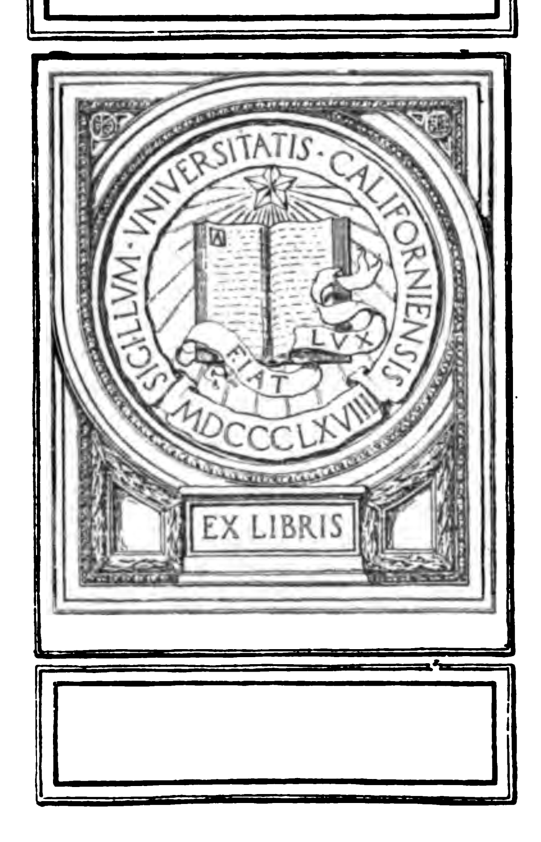





SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT
LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

Nº 2

UREDINEAS

DEL

DELTA DEL RÍO PARANÁ

SEGUNDA PARTE

POR

MILES STUART PENNINGTON

BUENOS AIRES

IMPRENTA Y CASA EDITORA DE CONI HERMANOS

684 — CALLE PERÚ — 684

1903

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
Nº 2

UREDINEAS

DEL

DELTA DEL RÍO PARANÁ

SEGUNDA PARTE

POR

MILES STUART PENNINGTON

BUENOS AIRES
IMPRENTA Y CASA EDITORA DE CONI HERMANOS
684 — CALLE PERÚ — 684
—
1903



UREDINEAS DEL DELTA DEL RÍO PARANÁ

(PARTE SEGUNDA)

Continuando mis observaciones publicadas en los *Anales* del mes de junio de 1902 sobre las diversas especies de Uredineas que se encuentran en las islas del río Paraná, me permito dar á luz las siguientes notas sobre el mismo tema. Las Uredineas argentinas hasta hoy descriptas incluyen en números redondos unas 350 especies de los cuales he encontrado 63 en el Delta del Paraná.

En el mismo paraje he recolectado más de 600 especies de plantas fanerógamas, en el espacio de tres años.

Resultarían, pues, que las uredineas del delta están en la relación de 1 para cada 10 plantas, capaces de servirles como huéspedes involuntarios. Respecto á su distribución varía mucho de una isla á otra, y aun en diversas partes de la misma isla, sin que pueda notarse causa alguna para la variación, puesto que la flora fanerogámica es idéntica en ambas partes. Pasando ahora á la enumeración de especies, tenemos además de las 30 anteriormente descriptas, las siguientes :

Gen. UROMYCES Lév.

31. UROMYCES APPENDICULATA Pers.

Status uredosporicus

Obs. Soris fuscis, hypophyllis ; uredosporis globosis, dense tunicatis, granulosis, episporio verrugoso 26-29 μ diam.

Hab. Ad folia viva et languida *Phaseoli sp.*, in hortis prope San Fernando F. C. C. A. et Tigre. 1902.

32. Uromyces Cestri Mntgn.

Obs. Soris plus minusve nigriscentibus, epiphyllis v. hypophyllis circularibus, erumpentibus 0,3-0,4 mm. diam. Teleutosporis globoso-ovatis fuscis ferrugineis, dense tunicatis 28-32 μ long. × 22-30 crass. Pedicello subhyalino, mediocro 30-40 long. × 4-5 crass.

Hab. Vulgatus ad folia viva et languida *Cestri Parqui* ad ferram viam prope San Fernando. IX. 1902.

33. Uromyces cisneroanus Speg.

Obs. Soris hypophyllis parvis ferrugineis-nigrescentibus 0,5 mm. diam. nec circularis sed sub-elipticis 0,3 mm. × 0,4 mm. Teleutosporis elongatis ovatis, ob-ovatis, vel elipticis, granulosis 45-50 μ long. × 23-26 μ diam. Pedicello medio hyalino 40 μ long. × 5-7 μ crass.

Hab. Ad folia viva et languida *Sapii biglandulosi*, ad ferram viam prope San Fernando, San Isidro et Olivos F. C. C. A. non rara est. 12 III. 1902.

34. Uromyces platysporus Speg.

Obs. Soris hypophillis 0,5-1,5 mm. diam., circularibus, ocrascentibus vel nigriscentibus, convexiis; teleutosporis ovatis vel elipticis elongatis, densissime tunicatis (3-10 μ), tunica hyalina, granulosis 1-2-3-guttulatis 40-50 μ × 25-30 μ. Pedicello longo hyalino 80-100 μ × 5 μ.

Hab. Ad folia languida *Sphaeralceae bonariensis* prope Punta chica ad ferram viam I. III. 1902. Rarissime.

Gen. Puccinia Pers.

35. Puccinia araujae Lév.

var. Morreniae Speg.

Obs. Soris hypophyllis plus minusve circularibus fuscis-ocrascentibus semi-erumpentibus 1-2 mm. diam. Teleutosporis ob-ovatis, constrictis, granulosis, mediocre tunicatis 32 μ × 15-18 μ nec spinulosis v. echinulatis.

Pedicello longo hyalino v. sub-hyalino 70 μ long 4 μ crass. Uredosporis non visis.

Hab. Ad folia viva *Morreniae odoratae* prope Paraná Guazú. Rarissime.

36. Puccinia Arechavaletae Speg.

Obs. Soris hypophyllis, pulvis ocrascentibus, pulverulentibus, plus minusve circularibus 2-3 mm. diam. Teleutosporis nec echinulatis, mediocribus, laeve constrictibus, dense tunicatiis (tunica sub-hyalina) granulosis, 28-30 μ × 15-18 μ diam. Pedicello longo hyalino 40-60 μ × 4 μ crass. Uredosporae mediocrae globulosae 18-20 μ diam. dense tunicatae 2-4 μ.

Hab. Ad folia viva *Urvilleae unilobae* in dumetis prope Punta Chica, 1900 et ad ferram viam Martinez 1902. Non rara est.

37. Puccinia Maydis Béreng.

Obs. Maculis nullis vel pallescentibus. Soris amphigenis elipticis vel lineariis, ferrugineis fuscis vel nigrescentibus, erumpentibus.

Teleutosporis elongatis plus minusve constrictis, mediocre tunicatis, episporio laeve necechinulato 16-20 μ diam. × 30-33 μ long.

Pedicello mediocre 30-40 μ long. 7 μ crass. hyalino vel subhyalino.

Uredosporis globosis, granulosis, dense tunicatis, ferrugineis fuscis, 20-25 μ diam.

Hab. Ad folia viva et languida *Zeae maydis* in hortis prope Paraná Guazu, Paraná Mini, Arroyo Barca Grande, San Fernando et Bonaria 1900-1902.

38. Puccinia Malvacearum Mntgn.

sp. typica

Obs. Maculis circularibus pallescentibus; soris erumpentibus convexiis, aurantiis, circularibus vel elongatiis (rara) 1-3 mm. diam.

Teleutosporis elongatis, sub-cilindraceis, leviter constrictibus granulosis, tunicatis 35-40 μ × 12-15 μ; pedicelo longo hyalino 50-80 μ long. 6-8 crass.

Uredosporis globosis, fulvis aurantiis, granulosis, 18-22 μ diam.

Hab. Ad folia viva et languida *Modiolae carolinianae* et ad folia, caules et calyces *Malvae parviflorae*, prope San Fernando et insulis.

Nota. Entre *P. Malvacearum* sobre *Modiola caroliniana* y la que se encuentra sobre las flores, hojas y tallos de la *Malva parviflora* hago notar las siguientes diferencias microscópicas:

1° En la segunda variedad, los soros son de forma más perfectamente regular en forma de verdaderos hemisferios, mientras que en la primera, la forma es mucho menos regular.

2° En la primera variedad el color es más claro, siendo naranjado-rojizo, mientras que en la segunda el color se asemeja al del café;

3° Los soros de la segunda variedad son de tamaño menor que los de la primera.

En resumen, la variedad que he encontrado varias veces sobre *Malva parviflora* es idéntico macro y microscópicamente á unos ejemplares que poseo de la especie típica sobre *Malva rotundifolia* L. procedente del Norte de Inglaterra.

Podriamos por consiguiente designar esta como *Puccinia malvacearum* Mntgn. var. *typica*; y la variedad que se encuentra sobre *Modiola caroliniana* seria entonces :

Puccinia malvacearum Mntgn.
var. *modiolae* Pennington.

Además de estas dos variedades de *P. Malvacearum* Mntgn. en la República existen otras dos variedades; una de ellas ya descrita por el doctor Spegazzini con el nombre de

P. Malvacearum Mntgn. var. *Ayacuchensis* Speg. y otra cuya descripción hago en seguida con el nombre de

39. *P. Malvacearum* Mntgn.
var. *sidae* Pennigton

Diag. Maculis pallescentibus v. flavescentibus epiphyllis. soris hypophyllis fuscis-nigrescentibus, hemisphericis vel semi-umbilicatis, diam. 0,5-8 mm.

Teleutosporis ob-ovatis, fulvis ocrascentibus, granulosis plus minusve constrictiis diam. 18-24 μ × 40-45 μ long. Episporio marcato, apice incrassatulo.

Pedicello longo hyalino v. sub-hyalino 80 μ long. 5 crass. Uredosporis non visis.

Hab. Ad folia viva sed non caules *Sidae leprosae* in pratiis circa San Fernando (provincia de Buenos Aires) III. 1902.

Obs. Esta variedad es muy característica, las manchas sobre la superficie de las hojas son deprimidas, á veces umbilicadas. Los soros hipofilos solitarios ó confluentes, varian de tamaño desde la cabeza de un alfiler hasta una pequeña arveja. Su color es un café muy obscuro casi negro, forma convexa verdaderamente hemisférica en los soros de tamaño mediano, aplanado y ligeramente umbilicado en los de tamaño mayor.

Los teleutosporos comparados con ejemplares de *P. Malvacearum* var. *Ayacuchensis* procedentes de Córdoba (legados por el Sr. T. Stuckert) resultan menos largos y más anchos. En su parte media aparecen más ó menos comprimidos y su forma es abovedada á veces casi, pero no completamente elípticas.

La túnica ó episporio es de un grueso moderado (2 μ) salvo en el ápice donde se halla engrosado.

No habiendo visto los uredoesporos no los puedo describir.

40. Puccinia pampeana Speg.

Obs. Maculis nullis: soris parvis cauligenis nigrescentibus 1 mm. de diam.

Teleutosporis elipticis v. sub-globosis, fuscis ocrascentibus, constrictis, diam. 28 μ long. 35 μ.

Episporio dense 1-2 μ laeve nec spinulosis. Pedicello hyalino, longo, 80-100 μ long. 4-6 μ crass.

Hab. Ad caules sed non folia *Salpichroae rhomboideae* ad ferram viam San Fernando, Prov. Buenos Aires, 1902-1993.

41. Puccinia barri-aranae Diet. y Neg.

Obs. Maculis nullis. Soris parvis fulvis nigrescentibus erumpentibus, hypophyllis.

Teleutosporis globosis v. sub-elipticis, laeve constrictibus, fulvis granulosis tunicatis; cellulis omnis haemisphericis. 20-22 μ × 22-25 μ. Pedicello longo, hyalino 4-5 μ crass. y 58-60 μ long.

Hab. Ad folia viva *Berberidis ruscifoliae* prope Cerro Aguirre, Tandil, F. C. S. et San Fernando, F. C. C. A., 1903.

Nota. — Manchas no existen. Los soros son muy pequeños y hi-

pofilos, su diámetro apenas excede 0,2 de mm. existiendo también algunos más pequeños.

Lo más curioso son los teleutoesporos que tienen un color café claro y una forma casi completamente esférica; dividido en su parte media por una constricción muy ligera y un tabique que los separa en dos células hemiesféricas.

El contenido es finamente granuloso, dejando divisar algunas veces uno ó varios corpúsculos claros de 1 á 3 μ de diam.

III. Gen. AECIDIUM Pers.

42. Aecidium clematidis Speg.

Obs. Maculis indeterminatis vel pallescentibus epiphyllis. Aecidiis dense gregariis, hypophyllis, rara epiphyllis, flavis aurantiis in coloniis 60-100, diam. 0,4-0,6 mm.. Aecideisporis globosis vel sub-elipticis, granulosis, laeve tunicatis, diam. 25-30 μ.

Hab. Ad folia et caules *Clematidis Hilarii* in sylvis prope Punta Chica, F. C. O. (Prov. Buenos Aires) et prope Rio IV, Córdoba (legit T. Stuckert).

43. Aecidium tucumanense Speg.

Obs. Aecidiis laxe gregariis 3-5 erumpentibus, aurantiis v. flavescentibus; epiphyllis rarissime hypophyllis v. cauligenis 0,2 mm. diam.

Aecideisporis globosis aurantiis granulosis. Episporio laeve echinulato v. minutissima spinuloso, diam. 18-21 μ.

Hab. Ad folia viva *Hyptidis spicatae* in sylvis prope Paraná Guazú, Paraná Mini, Feb. 1902 et San Fernando et sylvis insularum 18 XII. 1902.

44. Aecidium modiolae Thüm.

Obs. Maculis nullis v. pallescentibus. Aecidiis hypophyllis et cauligenis, flavescentibus, laxe gregariis vel confluentibus, diam. 0,4-0,5 mm.

Aecideisporis globosis, laeve tunicatiis, nec spinulosis, 1 v. 2 guttulatis, diam. 15 μ.

Hab. Ad folia et caules *Modiolae carolinianae* in sylvis San Fernandensis rarissime est.

45. Aecidium tordillensis Speg.

Obs. Macullis nullis. Aecidiis hypophyllis, aurantiis, 0,5 mm. diam.

Aecideisporis globosis v. sub-elipticis, laeve granulosis, diam. 18-20 μ.

Hab. Ad folia viva *Euphorbiae serpentis* var. *microphylla* ad ferram viam prope San Fernando.

IV. Gen. UREDO Lév.

46. Uredo holmbergii Speg.

Obs. Maculis parvis pallescentibus, soris hypophyllis erumpentibus fuscis ferrugineis, parvis plus minusve 0,5 mm. diam.

Uredosporis sub-globosis farcte granulosis, dense tunicatiis, diam. 20-22 μ., 1 vel bi-guttulatis. Episporio echinulato.

Hab. Ad folia viva *Mitracarpi sellowiani* in sylvis prope Punta Chica (Prov. Buenos Aires), 1902.

47. Uredo hydrocotylis (Mntgn.) Gay

Obs. Maculis pullescentibus v. laeve flavescentibus. Soris hypophyllis rara epiphyllis, nec vel rarissime cauligenis-ferrugineis, confluentibus, semi erumpentibus 0,3-0,8 mm. diam.

Uredosporis globosis, dense tunicatiis, 1 guttulatis 28μ diam. Episporio laeve echinulato.

Hab. Vulgatissime ad folia viva et languida *Hydrocotylis bonariensis* prope Bonaria.

48. Uredo rubigovera DC.

Syn. *Trichobasis rubigovera* Lév.

Obs. Species typica. Uredosporis globosis 25-28 μ diam.

Hab. Ad folia viva *Panici coloni*. Paraná Guazú, 1902 (vide Uredineas rec. delta Paraná, in *Anal. Soc. Cient. Arg*., vol LIII, fol. 269, núm. 27), et ad folia languida *Setariae setosae*, prope San Fernando, 1903.

49. Uredo tuberculata Speg.

Obs. Maculis pallescentibus; soris hypophyllis erumpentibus circularibus ferrugineis ocrascentibus 0,4 mm. diam.; uredosporis globosis dense tunicatiis echinulatis, fuscis, granulosis 20-30 μ diam.

Hab. Ad folia viva et languida *Lantanae Camarae* in sylvis San Fernandensis, 1903.

50. Uredo lippiae Speg.

var. *urticifoliae* Speg.

Obs. Maculis nullis; soris hypophyllis fuscis, ferrugineis. Uredosporis ovatae v. sub-globosae 18 × 22 μ.

Hab. Ad folia viva *Lippiae lycioidis* in hortis San Fernandensis, 1902.

Además de las Uredineas arriba descriptas, he tenido ocasión de ver las siguientes especies de phyto-parásitos en las hojas vivas; como son de familias inmediatas y ofrecen algún interés, hago aquí su simple enumeración, sin hacer de ellas descripción alguna.

Phycomyceteae DBy.

51. Cystopus candidus DBy.

Hab. Ad folia viva *Senebierae pinnatifidae*, *Brassicae* var. et *Capsellae bursae-pastoris* in pratis San Fernandensis, 1902–1903.

52. Cystopus blithii (Biv.) DBy.

Hab. Ad folia viva *Amarantacearum*, var. ad ferram viam. San Fernando, 1902-1903.

53. Cystopus convolvulacearum Speg.

var. *major* Speg.

Hab. Ad folia viva *Calonection grandiflorae* et *Ipomaeae coxiniace* v. *nana*. Paraná Guazú, 1902. San Fernando, 1903.

55. Cystopus cubicus DBy.

Hab. Ad folia viva *Mikaniae scandentis* in sylvis prope Paraná Guazú, 1902.

56. CYSTOPUS PORTULACAE (DC.) Lév.
Hab. Ad folia via *Portulaceae oleraceae.* San Fernando, 1902-1903.

57. PERONSPORA EFFUSA (Grev.) Rabh.
Hab. Vulgata ad folia languida *Chenopodii albi.* 1902. Buenos Aires.

USTILAGINEAE Tul.

58. USTILAGO UTRICULOSA DBy.
Hab. Ad flores *Polygoni acri* ad ripas fluminensis, 1902.

59. USTILAGO MAYDIS (DC.) Cda
Hab. Vulgatus prope Paraná Guazú et totis insulis.

PYRENOMYCETEAE Fr.

60. UNCINULA POLYCHAETA (B. et C.) Trc. et Gallw.
Hab. Vulgatus ad folia viva *Celtidis talae* in sylvis San Fernandensis, 1900-1903.

BIBLIOGRAFÍA

SACCARDO P. A. *Sylloge Fungorum.*

SPEGAZZINI C. *Fungi Argentini*; p. I. Anal. Soc. Cient. Argentina, vol. 9, fol. 158, 278; vol. 10, fol. 5, 59, 122, 145.

Fungi Argentini; pun. II. id vol. 12 y 13.

Fungi Argentini; pun. III. in Anales Museo Nac. de Buenos Aires, vol. VI, Serie II.

Fungi Guaranitici. Anal. Soc. Cient. Arg. vol. 16, 17, 18, 19, 22 y 26.

Fungi Fuegiani. Bol. Ac. Nac. Cord. vol. XI. fol. 135 y siguientes.

Mycetes argentinenses. Serie I. Anal Soc. Cient. Arg. vol 47 y 50; fol. 262.

Fungi guaranitici, nonnulli novi vel critici. Rev. Arg. Hist. Nat. vol. I, fol. 101 y siguientes.

Fungi Patagonici. Bol. Ac. Nac. Cord. vol. XI, fol. 5.

Mycetes argentinenses. Serie II. Anal. Mus. Nac. Buenos Aires. 1902.

COOKE *Rust, Mildew and Mould.* (1872)

PENNINGTON, MILES STUART. *Uredineas recolectadas en las islas del Delta del Paraná.* Anal. Soc. Cient. Arg. vol. 53 (1902), páginas 263 y siguientes.

Aprovecho la ocasión para expresar mi agradecimiento al doctor C. Spegazzini de La Plata, quien muy amablemente ha revisado las especies arriba enumeradas.

San Fernando, enero 20 de 1903.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR

PROFESOR JUAN A. DOMÍNGUEZ
Jefe de la Sección de Materia Médica

PROFESOR EUGENIO AUTRAN
Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.
Jefe de Trabajos prácticos

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacología, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Córdoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

N°. 3

NOTE

SUR DEUX GOMMES DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE

PAR

J. A. DOMIMGUEZ

Article publié dans la REVISTA FARMACÉUTICA, t. XLIV,
N° 1 et 2, p. 5-11 et 35 37, (1904).

NOTE

SUR LE TROPAEOLUM PATAGONICUM Speg.

PAR

EUG. AUTRAN

Article publié dans la REVISTA FARMACÉUTICA, t. XLIV, N° 2
p. 37-41, (1904).

BUENOS AIRES
Establecimiento Tipográfico y Encuadernación de Pablo Gadola
RIVADAVIA 775

1904



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

N°. 3

NOTE
SUR DEUX GOMMES DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE

PAR

J. A. DOMIMGUEZ

Article publié dans la REVISTA FARMACÉUTICA, t. XLIV,
N° 1 et 2, p. 5-11 et 35-37, (1904).

NOTE
SUR LE TROPAEOLUM PATAGONICUM Speg.

PAR

EUG. AUTRAN

Article publié dans la REVISTA FARMACÉUTICA, t. XLIV, N° 2
p. 37-41, (1904).

BUENOS AIRES
Establecimiento Tipográfico y Encuadernación de Pablo Gadola
RIVADAVIA 775

1904

NOTE SUR DEUX GOMMES

— DE LA —

RÉPUBLIQUE ARGENTINE

PAR

J. A. DOMINGUEZ

Au nombre des arbres de la République Argentine qui produisent de la gomme, nous en distinguons deux de particulièrement intéressants, á cause de la valeur commerciale de leurs produits qui ont de nombreuses applications industrielles.

L'un est le *Caesalpinia praecox* R. et Pav., nommé vulgairement *brea;* l'autre est le *Piptadenia cebil* Griseb., appelé *cebil* ou *cebil colorado.*

Ces deux espèces sont très répandues en Argentine; elles y ont également une grande importance, vu la quantité et surtout la qualité de la gomme qu'elles produisent.

Il y a déjà quelques années, je m'étais occupé de leur étude, profitant d'un voyage que je fis dans les localités où croissent ces végétaux et où je pus en recueillir de bons échantillons. J'ai publié le résultat de mes études dans mes «Datos para la Materia Médica Argentina» tome I, pp. 91 et 103.

Comme ces gommes commençent actuellement à être importées en Europe (1), j'estime qu'il y a quelque intérêt á les faire connaitre.

GOMME DE BREA

Cette gomme est produite par le *Caesalpinia praecox* R. et Pav., légumineuse-mimosée qui croit dans les provinces de Córdoba, Santiago del Estero, Tucuman, Salta, Catamarca, Rioja, Mendoza, San Juan, San Luis et Chaco. C'est un arbuste d'une hauteur de 3-5 m., dont le tronc et les branches sont couvertes d'une écorce d'un beau vert clair, qui le fait remarquer parmi toutes les plantes qui l'entourent.

Les fleurs sont solitaires, hermaphrodites; le calice á 5 sépales, de 6 mm. de long; la corole à de 10-12 mm. avec 5 pétales jaunes; le supérieur étant un peu plus long que les autres, avec l'onglet plus long. Étamines 10, filaments tubulés, recouverts d'un duvet à la base. Ovaire supère, couvert d'un épais duvet. Légume plus ou moins glabre, de 20-30 mm. de long sur 8-10 mm. de large.

En été, il se produit sur ce végétal des exsudations de gomme plus ou moins abondantes. Cette gomme se présente en masses stalactiformes, irrégulières, de 8-15 cm. de long, d'un jaune rougeâtre pale, transparentes, brillantes, d'aspect et de cassure vitreuse.

On la rencontre également sous forme de larmes isolées longuement ovoidées, un peu irrégulières, d'une couleur jaune d'or, vitreuses et brillantes,—ou bien

(1) Dans la Revue des Cultures Coloniales, n° 129 page 58 tome XIII Section des Nonvelles et correspondances, on annonce qu'un chargement de gomme *brea* vient d'arriver à Dunkerque.

sous forme de masses arrondies irrégulières, de 2-5 cm. de diamètre avec de profondes gerçures; cette dernière forme est produite par des larmes agglomérées, mélangèes à des fragments d'écorce et des matières terreuses.

D'un jaune d'or pale, três molle au début, d'une saveur faiblement sucrée, cette gomme devient peu á peu d'un jaune rougeâtre plus ou moins accentué, dû à l'action d'une oxydase; elle durcit avec le temps.

Sa densité à $+15°$ est de 1.537—1.560 pour la variété en larmes isolées ou en masses stalactiformes, et de 1.580—1.615 pour la forme en larmes agglomérées.

Dans l'eau, elle commence par se gonfler et se dissout complètement au bout de peu de temps.

Cette solution homogène et visqueuse, de réaction acide, est d'une couleur jaune-rougeâtre pale; elle se décolore partiellement, quand on la chauffe au bain marie avec quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

Elle précipite abondamment par l'alcool et le subacétate de plomb, mais ne précipite pas par le biborate de soude, le perchlorure de fer el l'acétate de plomb; après un certain temps, elle devient susceptible de précipiter par le perchlorure de fer et l'acétate de plomb, ainsi que je l'ai constaté en répétant l'examen sur un échantillon de gomme que j'avais éxaminé trois années auparavant.

Ne réduit pas la liqueur de Fehling et donne á la teinture de gaiac une couleur vert-bleu.

Est lévogire, sa solution á 1 pour cent a donné une déviation de—0.20.

Sa composition sur deux échantillons différents recueillis á Córdoba est:

Pour 100 parties.	Type I	Type II
Eau	15.973	16.760
Cendres	3.581	4.423
Arabine	77.921	65.963
Résidu insoluble	1.920	12.080
Pertes et matières indéterminées	0.605	0.774

Les cendres sont constituées par des oxydes de chaux, de potasse et de magnésie et des traces de fer.

Par l'action de l'acide nitrique (poids spécifique =1.15), la gomme de *brea* a donné grs. 5.716 pour cent d'acide mucique, ce qui correspond à grs. 7.621 pour cent de galactose, en calculant une partie de galactose pour 0.75 parties d'acide mucique.

Traitée par l'acide chlorhydrique (poids specifique =1.06) et soumise à la distillation, elle donne une proportion de furfurol qui correspond à grs. 26.720 pour cent, ce qui équivaut à grs. 53.440 pour cent d'arabinose, en calculant 1 partie de arabinose pour 0.5 parties de furfurol.

GOMME DE CEBIL OU CEBIL COLORADO

Cette gomme est le produit du *Piptadenia Cebil* Griseb., espèce qui croit dans les provinces de Tucumán, Salta, Jujuy, Catamarca, Corrientes et le territoire national du Chaco.

Cet arbre atteint jusqu'à 20 mètres de hauteur et le tronc un mètre de diamètre; les rameaux jeunes sont cylindriques et pubescents comme les pétioles.

Feuilles composées, à 12-16 paires de pinules; sur le pétiole, entre la paire inférieure de pinules et sa base, on remarque une glandule ovoïde-oblongue; les pinules ont de 20-40 paires de folioles, oblongues-

linéaires, aigûes, presque glabres, de 10 mm. de longueur sur 3 $^1/_2$ mm. de largeur.

Capitules globuleux, fasciculés, axilaires, pédonculés; pédoncules de 2-5 mm. de long. Fleurs blanches; calice gamosépale, à cinq dents; corolle à 5 pétales, infundibuliforme, de 2 $^1/_2$ mm. de long. Étamines 10, distinctes, exsertes; anthères biloculaires, introrses. Légume presque droit, comprimé, ligneux, coriace, de 5-8 cm. de long sur 15-18 mm. de large, contenant 8-18 semences.

Au printemps et en été, le cebil exsude des quantités plus ou moins abondantes de gomme, qui se présente sous la forme de larmes, et qui, par son aspect, sa grosseur et sa coloration est très semblable à la gomme du *Sénégal*, du type appelé dans le commerce «grand blonde». La gomme du *Cebil* forme également des masses anguleuses, irrégulières ou stalactiformes, de qualité inférieure, non seulement parce qu'elles sont très colorées en rougeâtre, mais aussi parce qu'elles sont mêlées à des matières terreuses et à des fragments d'écorce.

Les bons échantillons de gomme du *Cebil* forment des larmes presque sphériques ou ovoïdes, de 1 $^1/_2$— 3 $^1/_2$ cm. dans leur plus grand diamètre, et d'un poids de 4-10 grammes. Ils sont de couleur jaune un peu rougeâtre, opaques ou brillants. Leur surface est crevassée; ces gerçures sont seulement superficielles, car en cassant les larmes, on remarque qu'elles sont relativement fragiles sur leur partie externe, mais très dûres intérieurement, formant un noyeau brillant et translucide, dont le centre présente presque toujours une cavité.

Cette gomme est très dure, et assez difficile à pulvériser; elle se casse en fragments vitreux et

brillants. Mise en contact avec l'eau, elle se gonfle un peu et se dissout très facilement, laissant un résidu exclusivement formé de matières terreuses.

Sa solution est homogène et visqueuse, sans odeur, insipide et mucilagineuse, d'une couleur jaunâtre un peu rougeâtre, et de réaction très légèrement acide.

Elle est dextrogire; sa solution à 2 pour 100 a donné une déviation de $+ 0^o 59$. Sa densité à $+ 15^o$ est de 1.482.

Sa solution à cinq pour cent donne les réactions suivantes:

Acétate de plomb	ne précipite pas
Sous acétate de plomb	donne un précipité caillebotte, consistant après l'addition d'une goutte d'amoniaque
Alcool	précipite blanc
Biborate de soude	ne précipite pas
Nitrate d'argent ammoniacal	trouble légèrement
Sulfate de cuivre additionné d'une goutte d'hydrate de potasse	coloration verte, légèrement bleuâtre
Tinture dé gaiac	précipite opalin verdâtre
Sulfate ferreux	ne précipite pas
Perchlorure de fer	ne précipite pas
Phénol	ne précipite pas
Ferricyanure de potasse	ne précipite pas
Liqueur de Fehling	ne le reduit pas.

Sa composition sur deux échantillons choisis provenant de la province de Tucumán est:

	Pour 100 parties	
	Type I	Type II
Eau	14.901	17.825
Cendres	1.925	2.943
Arabine	80.780	76.479
Résidu insoluble	1.650	2.133
Pertes et matières indéterminées	0.744	0.620

Les cendres sont constituées par des sels de chaux, de potasse et de magnésie.

Par l'action de l'acide nitrique (poids spécifique =1.15), la gomme du *Cebil* a donné grs. 10.548 pour cent d'acide mucique, ce qui correspond à grs. 14.600 de galactose, en calculant 1 partie de galactose pour 0.75 parties d'acide mucique. Traitée par l'acide chlorhydrique (poids spécifique=1.06) et soumise à la distillation, elle donne une proportion de furfurol qui correspond à grs. 28.560 pour cent, ce qui équivaut à grs. 57.012 pour cent d'arabinose, en calculant 1 partie d'arabinose pour 0.5 parties de furfurol.

Ces gommes n'ont certainement pas la vogue commerciale de leurs congénères le caoutchouc et la gutta-percha, dont la cote très élevée tient à ce que la production peut à peine, en l'état actuel, répondre aux besoins sans cesse croissants de l'industrie. Mais elles n'en sont pas moins intéressantes, par les applications multiples qu'elles reçoivent dans l'industrie, ce qui nous permet de les considérer comme des substances vraiment précieuses au point de vue économique. Leur exploitation devrait donc être régularisée.

Il faut tenir compte de l'immense extension des bois où croissent le «cebil» et la «brea», et surtout du prix très bas des frais d'exploitation (à Santiago del Estero, on peut acheter «la arroba» [10 kilogrammes] pour fr. 1.50). Ce prix laisse un large bénéfice aux revendeurs.

La récolte des gommes «brea» et «cebil» peut se faire pendant tout l'été; pour les obtenir, il suffit de faire des incisions longitudinales peu profondes sur écorce, aprés l'avoir nettoyée et râclée avec un couteau.

Tableau comparatif de la composition des gommes de "Brea" et de "Cebil", en relation avec les gommes du commerce. (1)

GOMME DE	EAU	CENDRES	RESIDU INSOLUBLE	ARABINE	ACIDE MUCIQUE	GALACTOSE	FURFUROL	ARABINOSE
«Cebil» (Piptadenia Cebil Griseb.)...	14.901	1.925	1.650	80.780	10.548	14.600	28.560	57.012
«Brea» (Caesalpinia praecox R. et P.)	15.973	3.581	1.920	77.921	5.716	7.621	26.720	53.440
Sénegal	16.100	3.250	3.500	81.100	19.720	26.290	12.970	25.949
Mogador	......	3.500	.....	......	18.100	24.130	13.900	27.800
Aden	......	3.700	3.920	......	18.680	24.900	15.260	30.520
Arabie	13.430	3.600	3.200	84.160	22.980	30.660	13.570	27.140
Brésil (Piptadenia rigida Benth.)	15.340	.....	.....	......	1.222	1.630	40.350	80.700

(1) — Quelques-unes de ces données ont été extraites de divers mémoires et spécialement du travail de Martina, publié dans l' *Apoth. Zeitung*, 295, (1894).

Nos gommes commençent á être recherchées par l'industrie européenne et il est désirable que cette nouvelle industrie nationale s'établisse définitivement. Le gouvernement devrait donc se préoccuper de cette industrie naissante, en en règlementant la récolte sans cela, on courrera le risque de détruire en quelques années des milliers et des milliers d'hectares de bois de «brea» et de «cebil»

Museo de Farmacologia
Facultad de Medicina

NOTE

SUR LE TROPAEOLUM PATAGONICUM SPEG.

PAR

EUG. AUTRAN

———

En 1901, Mr. Charles Burmeister rapporta d' un voyage qu'il fit au Chubut quelques kilos d'un petit tubercule cylindrique, blanchâtre, charnu, de 5 á 10 ctm. de long sur 5-8 mm. d'épaisseur.

C'était le tubercule du *Tropaeolum patagonicum* que le Dr. Spegazzini avait décrit en 1897 dans ses *Primitiae Florae Chubutensis.* Cette plante appartient á la famille de Tropaeolacées; elle a passé inaperçue du Dr. Buchenau, auteur de la récente monographie des Tropaeolacées, publiée dans le *Pflanzenreich.* (1)

Jusqu'ici, le tubercule était resté inconnu; le Dr. Spegazzini en a complêté la description dans ses *Nova Addenda ad Floram patagonicam* (1902) n. 852. Ce tubercule est d'une saveur douceâtre, pas désagréable, subsistant après avoir été bouilli et nous pourrions le comparer à un mélange de patate et de mandioc. Il se rencontre en abondante quantité à une profondeur de 20 ctm. et même de 50 ctm. et au delà, dans un sol

———

1) Nons publierons prochainement á ce sujet une révision des Tropaeolacées argentines.

fort et argilleux; on peut en retirer 10 kilos sur un mètre carré, proportion évidemment assez considérable.

Au printemps, la chaleur du soleil fait fendiller la terre et l'on voit apparaître sur le sol une petite plante rampante de 3-4 ctm. de hauteur. Les feuilles charnues sont d'un vert glauque, lorsqu'elles sont fraîches, puis deviennent jaunâtres vers la fin de l'été; elles prennent une couleur rougeâtre, alors que le tubercule arrive à son état complet de développement.

La fleur s'épanouit en novembre, mais la récolte des tubercules ne peut se faire qu'au commencement de l'automne, pendant les mois d'avril et de mai. M. C. Burmeister a rencontré cette plante en abondance dans la région de la Laguna Chalia, au Chubut. Elle est propre aux pampas patagoniennes. Les Indiens en mangent le tubercule, comme nous mangeons la pomme de terre, frite ou bouillie; il peut se conserver plusieurs mois sans se pourrir, les nuits étant généralement froides pendant l'hiver dans ces régions.

En language *tchuelche*, les indigènes désignent notre Tropaeolum sous le nom de *challà* et en idiome *pampa*, il est connu sous le nom de *javlunsk*.

Voici une brève description de cette plante:

Rampante, à feuilles alternes, peltées, à pétiole court, sans épine, ni villosité, petites, elliptico-suborbiculées, à 4 folioles charnus d'un vert obscur. La tige est d'un rouge foncé, les fleurs sont axillaires et solitaires, les sépales pourpre violacés extérieurement, jaunâtres intérieurement, un peu charnus, sur un petit pédoncule. Un seul carpelle globuleux de 3-4 mm. de diamètre, presque ligneux, lisse, sans villosité, avec une carène á peine saillante sur le milieu dorsal.

Elle a été rencontrée jusqu'ici en Patagonie, aux localités suivantes:

1. Dans les ravins très arides de Teka-choique (Speg.)
2. sur les bords de la Laguna Chalia, dans la pampa (Burm.).
3. á Lepá, au nord du territoire (Burm.).
4. sur les bords du Río Negro et autour du lac Pueyrredon (C. Ameghino).

5. au sud du Río Deseado, vis-à-vis de Mal-Aiken (Burm.).

M. le Dr. A. Herrero-Ducloux, Chef de Section au Bureau de Chimie de l'Agriculture a procédé à une soigneuse analyse de ce tubercule; nous en donnons ici le résultat.

	Tubercules non desséchés	Tubercules secs à 65° à 70°
Eau á 100°	54,586	6,100
Cendres	1,871	3,861
Celulose brute	18,651	38,520
Azote total	0,601	1,243
Protéine	3,756	1,763
Matières grasses	0,436	1,520
Sucre réducteur	2,101	4,340
Amidon et celulose sacarifiable	21,212	40,810

Les tubercules séchés à 65°-70° se réduisent facilement á l'état de farine, qui émet une odeur pénétrante spéciale.

Par extraction étérée, on obtient un principe essentiel d'odeur piquante, qui irrite les muqueuses. La distillation donne un produit identique, mais en quantité tellement minime, qu'il est fort difficile de l'étudier.

Les cendres renferment une notable proportion d'acide phosphorique (13,737 °/₀), passablement de fer (7,738) Fc^2O^3, des sulfates (8,614) et un peu de chlorure (0,778). On y rencontre également un peu de chaux (0,213) C'O, de la magnésie (0,116) Mg. O., et une énorme proportion de soude.

En résumé, la composition de cette racine s'approche beaucoup de celle de certaines variétés de pommes de terre et particulièremet de la patate.

Voici maintenant l'analyse chimique de quelques terrains où végète le *Tropaeolum patagonicum*. Il nous ont été aimablement fournis par M. P. Lavenir, Directeur du Bureau de Chimie de l'Agriculture.

	échantillon n.° 10	échantillon n.° 11
Chaleur	—	—
Réaction	neutre	neutre
Humidité °/₀	9,907	10,523
Perte au rouge °/₀	7,120	9,155
Sable grossier	9,101	13.426
Sable fin °/₀	73,426	56,202
Sable au total °/₀	82,527	69,628
Argile °/₀	3,732	8,372
Humus °/₀₀	1,000	3,500
Azote total °/₀₀	1,246	3,080
Chaux totale °/₀₀	32,460	31,190
Potasse °/₀₀	6,3169	5,374
Acide phosphorique	1,6257	1,976
Acide sulphurique	vestiges	vestiges
Acide chlorurique	id.	id.
Acide nitrique	absent	absent
Amoniaque	id.	id.

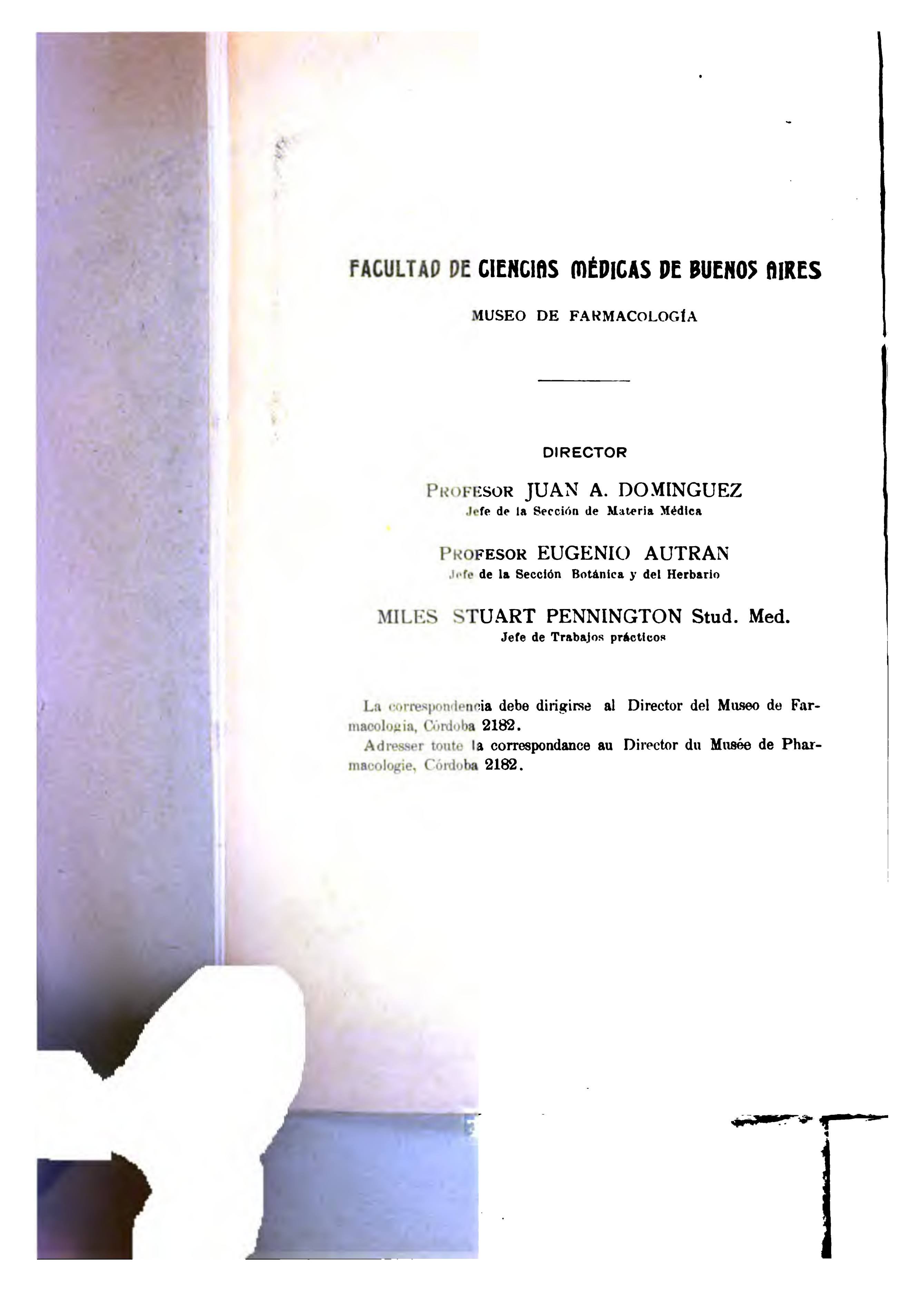
Le n.° 16 était une terre légère, silicieuse, calcaire, très fine et généralement peu perméable pauvre en humus, assez riche en autres éléments.

Le n.° 11 etait une terre franche, argilleuse, calcaire, trés fine et généralement peu perméable, pauvre en humus, très riche en azote potasse et acide phosphorique. Terre de premiére qualité.

Ayant appris que prés de Trelew, au Chubut, un essai de culture en avait été fait avec bon résultat, par M. J. Moreteau, nous eûmes l'idée d'en planter également à Buenos Aires. Malheureusement, tous les essais qui, à un moment donné paraissaient satisfaisants, ont absolument échoués, notre plante rencontrant ici un climat probablement trop humide et un sol peu apte á sa végétation

Mais c'est en Patagonie que la culture devrait en être recommandée, surtout dans les régions oú la pomme de terre ne donne aucun résultat et oú ce nouveau tubercule pourrait avantageusement la remplacer.

Museo de Farmacologia
Facultad de Medicina



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR

PROFESOR JUAN A. DOMINGUEZ
Jefe de la Sección de Materia Médica

PROFESOR EUGENIO AUTRAN
Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON Stud. Med.
Jefe de Trabajos prácticos

La correspondencia debe dirigirse al Director del Museo de Farmacologia, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Director du Musée de Pharmacologie, Córdoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
N°. 4

NOTE

SUR LE

CAÁ-ÉHÉ

(Eupatorium Rebaudianum)

PAR

EUG. AUTRAN

Article publié dans la Revista Farmacéutica, t. XLIV, N°. 3, p. 70-74
et N°. 4 p. 105-111 (1904).

BUENOS AIRES
Imprenta y Encuadernación de Pablo Gadola, Rivadavia 775.
1904



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

Nº. 4

NOTE

SUR LE

CAÁ-ÉHÉ

(Eupatorium Rebaudianum)

PAR

EUG. AUTRAN

Article publié dans la REVISTA FARMACÉUTICA, t. XLIV, Nº. 3, p. 70-74 et Nº. 4 p. 105-111 (1904).

BUENOS AIRES

Imprenta y Encuadernación de Pablo Gadola, Rivadavia 775.

1904

NOTE

SUR LE CAÁ-ÉHÉ

PAR

EUG. AUTRAN

—

A plusieurs reprises, il m'a été demandé des renseignements sur une plante du Paraguay, appelée vulgairement *Caá-éhé.*

Comme ces renseignements ne se trouvent (sauf pour le «Kew Bulletin») que dans des publications presque impossibles à se procurer, surtout à l'étranger, je crois utile de résumer en cette note toutes les données que peuvent me fournir les publications que j'ai réussi à rassembler.

En 1899, dans la *Revista de Agronomia* de la Asunción del Paraguay, le Dr. Moises S. Bertoni, son distingué Directeur a publié en espagnol un article intitulé: *El Caá-éhé* (*Eupatorium Rebaudianum*, species nova).

Dans cet article, le Dr. Bertoni s'exprime ainsi:

«La flore du Paraguay est fort riche en plantes possédant des propriétés spéciales de grande importance; mais, jusqu'ici elles ont été peu étudiées au point de vue pratique. Dans les profondeurs des forêts vierges, aussi bien que dans de superbes prairies, la nature tient en réserve, pour les hommes d'étude, de nombreuses essences que l'avenir révélera comme produits industriels de premier ordre, contribuant ainsi au développement d'une région aussi riche que peu connue.

Les Indiens, subtils observateurs de la nature, ont déjà fait connaître au monde civilisé un grand nombre de plantes utiles, actuellement d'usage universel. Ce sont ces Indiens qui ont donné à l'humanité le tabac, le cacao, le maïs, le mani, le manioc, la pomme de terre, le coton et tant d'autres espèces, maintenant cultivées dans l'univers entier. Ce sont eux qui découvrirent et enseignèrent les propriétés de la quinine, de la vanille, du caoutchouc, de la salsapareille et d'un grand nombre d'autres plantes médicinales. Ces Indiens, par leur grande connaissance des plantes, nous réservent encore de nombreuses surprises.

Pour le moment, la plante dont nous nous occupons ne possède pas de propriétés secrètes, car elles sont suffisamment apparentes par elles-mêmes. Nous ne pouvons nous étonner que d'une chose, c'est que connue depuis longtemps par les *yerbateros* (*) de

(1) Entrepreneurs de récoltes de la feuille de l'*Ilex*.

la montagne, aucun jusqu'ici ne s'est rendu compte de la valeur de cette plante et ne nous en a parlé. Le *Cáa-éhé* peut donc être considéré jusqu'ici plutôt comme une curiosité au Paraguay.

Son nom *guarani* signifie *herbe sucrée;* on lui donne également le nom de *azucá-caá* et de *ei-rá-caá*—soit herbe de sucre ou herbe pour le miel.

C'est une humble plante, d'à-peine 10 ctm. de hauteur, à feuilles petites et à fleurs très minimes; elle pousse comme perdue entre tant d'autres herbages et graminées, dans les prairies élevées qui couronnent le fleure Amambáí, depuis l'extrême nord jusqu'à la source du Rio Mondai; au sud de ces règions, elle devient fort rare.

Nulle part elle n'est abondante; dans les prairies, elle forme souvent des touffes assez nombreuses. Elle n'attire pas le regard, mais si l'on place dans la bouche le moindre brin de feuille ou de tige, la douceur qu'elle produit est absolument étonnante. En effet, le pouvoir édulcorant de cette plante est remarquable.

Un fragment de feuille de quelques millimètres carrés à-peine suffit pour donner au palais pendant plus d'une heure, une saveur sucrée; quelques feuilles seulment suffisent pour sucrer une grande tasse de thé ou de café.

Ajoutons que la plante ne contient absolument aucune substance nuisible qui pourrait en diminuer son usage; je l'ai employée sans le moindre inconvénient.

Á quelle substance est due cette puissance? nous ne le savons jusqu'ici. Il me paraît impossible que ce soit du sucre, ni même un principe sucré spécial, car son pouvoir est beaucoup plus fort que le sucre même.

échantillons; nous en avons également reçu d'un élève de notre École d'Agronomie.

De plus, M. le Professeur Rabery s'est occupé d'en extraire le principe actif, et sous la date du 29 juillet, nous avons eu le plaisir de reçevoir les lignes suivantes:

«Dr. Bertoni, j'ai le plaisir de vous remettre un petit flacon contenant un minime échantillon d'un principe sucré du caá-éhé, dont j'ai pu extraire une dizaine de grammes. C'est de la *glycyrrhizine* que renferme votre plante, le même principe que celui du *Glycyrrhiza glabra.* Cette substance n'est pas un véritable sucre, car elle n'est pas susceptible de fermentation alcoolique. Mais c'est bien un glucoside capable de former des sels tels que le tanin, par exemple et surtout, à l'état de sel amoniacal, il possède effectivement une saveur sucrée intense, qui se perd lorsqu'il est pure, c'est-à-dire lorsqu'il est en liberté.

C'est á l'état combiné qu'il se rencontre dans cette plante. Je l'ai facilement retiré d'une infusion que j'en ai faite, la précipitant par l'acide sulphurique; le précipité, absolument insoluble dans l'eau distillée, fut lavé à plusieurs reprises et se solidifia en ajoutant quelques gouttes d'amoniaque. Il s'est concentré sur une assiette, où j'ai recueilli la matière qui s'y forma. C'est ainsi que nous pouvons expliquer la saveur sucrée de notre plante».

Dans la *Revista de Química y Farmacia* de Buenos Aires nº 2 du 30 octobre 1900 et nºs 3 et 4 du 15 et 30 novembre 1900, M. le Dr. Ovidio Rebaudi, actuellement le distingué secrétaire de l'Oficine municipale de Chimie de notre capitale et auquel le Dr. Bertoni avait dédié notre plante, a publié en espagnol une note assez étendue, où il relate toutes les

analises auxquelles il a procédé. Nous en extrayons les passages suivants:

«Le savant naturaliste Dr. M. Bertoni, a étudié l'intéressante plante nommée caá-éhé; il a eu l'amabilité de donner mon nom à cette espèce, nouvelle pour la science; je le remerçie pour cette dédicace.

Je me suis occupé de l'étude chimique de cette plantule, en procédant à son analyse d'une manière aussi complète que possible, étant donné la petite quantité de materiel dont je pouvais disposer, matériel que je dois á l'obligeance de M. l'Intendant de l'Asunción, Dr. J. M. José Escalada.

J'ai traîté respectivement trois parties différentes de cette plante par l'eau, l'alcool et l'éther et j'ai trouvé que ces trois liquides dissolvent le principe sucré.

J'ai préféré continuer mes recherches avec les solutions aqueuse et alcoholique.

Solution acqueuse

Je l'ai divisé en deux parties a et b.

a) traîté par l'acétate de plomb qui donne un précipité abondant (c), le liquide qui surnage était absolument limpide.

b) le liquide a une odeur légèrement aromatique. Il ne possède pas la saveur sucrée caractéristique de la plante, mais bien celle de l'acétate de plomb. Il ne fait pas dévier la lumière polarisée et soumis aux réactifs, il n'offre aucune réaction notable.

Evaporé à sécheresse, on ne rencontre parmi les résidus que de l'acétate et du carbonate de plomb, de la soude, de la potasse et des traces de chaux et de magnésie.

Le précipité ainsi obtenu en (a), avait capté le principe sucré.

c) lavé par décantation à l'eau froide, à plusieurs reprises, ce précipité ayant été dilué dans le même dissolvant, je l'ai soumis à un courant de gaz sulhydrique pendant une demie heure, à la température de 70°. Filtré à chaud, j'ai échauffé le liquide filtré, jusqu'à complête élimination du gaz sulfhydrique qui y était resté en dissolution.

Ce liquide, comme on le comprend, contenait en solution les principes captés par le précipité (c). Il a en effet la saveur douce propre à la plante.

En refroidissant, il apparait une substance d'aspect gelatineux et de couleur jaunâtre. Sa saveur est absolument douce et de réaction acide.

La liqueur cupro-potassique n'est pas directement réduite, mais bien par ébullition, en présence de l'acide chlorydrique dilué. La substance sèche se dissout dans l'acide sulfurique avec une coloration rouge.

J'ai fait évaporer une partie de la solution qui restait et j'ai obtenu une petite quantité d'un produit analogue au dit précipité.

J'ai examiné l'autre partie du liquide au polarimètre; une légère déviation du plan de polarisation s'est manifesté du côté gauche. Ce liquide a donné un précipité, quoique fort minime, avec acétate de plomb, chlorure de barium et de calcium, et aussí avec chlorure ferrique, sulfate de magnésie et de cuivre.

d) j'ai fait bouillir la portion aqueuse primitive (b) avec du charbon animal et je l'ai filtrée. J'ai fait évaporer la partie filtrée jusqu'à sécheresse et j'ai obtenu un résidu de couleur noire, un peu déliquescent, de réaction alcaline, de saveur légèrement

caustique au premier moment et faiblement amer mais ensuite très doux, d'une douceur persistante, comme celle des feuilles mêmes du caá-ëhé.

J'ai traîté ce résidu, à plusieurs reprises (jusqu'à épuisement du principe sucré) par l'alcool bouillant, filtré et évaporé à sécheresse; j'ai obtenu ainsi un produit beaucoup plus pur. En présence des réactifs déjà indiqués, il s'est comporté absolument comme dans le cas précédant. Seulement, sa solubilité était plus grande et sa réaction était faiblement alcaline au lieu d'être acide. Ceci s'explique par le fait que dans ce cas, on rencontre le principe de réaction acide séparé en (c), combiné ici avec un alcali. Par calcination, il est demeuré effectivement un résidu alcalin, constitué en majeure partie d'hydrate de soude.

SOLUTION ALCOOLIQUE

J'ai fait évaporer spontanèment, avec l'espérance d'obtenir ainsi quelque principe cristalisé; mais je n'ai pas obtenu de résultat satisfaisant dans ce sens.

Lorsque le volume du liquide alcoolique fut réduit approximativement au dixième, un lèger précipité se produisit, amer et de couleur jaune pâle. Séparé par filtration, il est résulté être la même substance douce, rencontrée dans l'extraction aqueuse.

En même temps que se produisait le petit précipité mentionné, il se déposait au fond, sur les parois et les bords du cristallisoir une substance resineuse abondante, de couleur jaune d'or, d'odeur aromatique et de saveur un peu amère au commencement, puis ensuite très douce.

Afin de séparer la rèsine du principe sucré, aprés l'évaporation complête de l'alcool, jai traîté tout le

résidu par l'eau bouillante. J'ai filtré et j'ai répété à plusieurs reprises le même procédé. De cette maniére, j'ai pu séparer la résine (c) dont je m'occuperai plustard, ainsi que d'autres principes solubles dans l'alcool de la substance sucré qui, comme nous l'avons vu, est soluble dans l'eau.

Le liquide aqueux filtré, fut bouilli avec du charbon, pour éliminer la petite quantité qui restait encore de matière colorante, d'huiles et de résine en suspension, qui lui communiquait un aspect trouble.

J'obtins ainsi, à la suite d'un nouveau filtrage, un liquide absolument limpide et transparent qui, évaporé, laissa un résidu amorphe, d'une couleur blanche légèrement jaunâtre el de saveur franchement douceâtre.

Les caractères de ce nouveau produit coincident avec les précédents qui, ainsi qu'on le voit, correspondent à ceux de la *glycyrrhizine*, glucoside qui constitue le principe sucré de la racine de réglisse *(Glycyrrhiza glabra).*

Ce qui corrobore encore mieux le résultat de l'analyse, c'est que je n'ai pu parvenir à faire fermenter avec de la levure de bière la substance obtenue par moi; l'on sait que la glycyrrhizine est elle-même également indifférente á cette levure, ainsi qu'à d'autres ferments.

Ce glucoside, comme on le sait, exerce des fonctions acides; il se rencontre dans la racine de réglisse combiné à l'amoniaque. Chez notre Eupatorium, j'ai pu par contre, établir sa combinaison avec la soude.

Par elle même, la glycyrrhizine ou acide glycyrrhizique est peu soluble, mais elle l'est davantage, lorsqu'elle est combinée avec la forme dans laquelle elle

se rencontre chez ces végétaux, ce qui explique la facilité avec laquelle le caá-éhé communique sa saveur sucrée aux divers dissolvants.

Depuis peu, l'on a attribué généralement à ce corps la formule $C^{24} H^{36} O^{9}$; mais maintenant on accepte celle donnée par Habermann: $C^{44} H^{63} Ag.O^{18}$, qui la considère comme un acide tribasique.

A mon point de vue, Habermann a raison, car il existe de l'azote dans la molécule de ce corps; ce qui n'est pas indiqué dans la formule primitive; ses fonctions d'acide sont égalment indéniables. »

Enfin, dans le *Bulletin of Miscellaneous Informations* de Kew, n. 175-177, juillet-septembre 1901, nous trouvons aux pages 173-174 une note récapitulant brièvement les données énumérées ci-dessus; cette note se termine ainsi.

«Nous n'avons pu arriver à identifier le fragment de l'*Eupatorium* que nous avons reçu, avec aucune plante de l'herbier de Kew: mais, par sa structure florale, elle appartient bien plus au genre *Stevia* qu'au genre *Eupatorium* et elle a certaines affinités avec le *Stevia collina* Gardn. »

Ajoutons à toutes ces observations que nous avons également examiné nous-même des débris très incomplets de cette plante qui nous ont été remis fort obligeamment—soit par le Dr. Rebaudi lui même — soit par M. Abel Muniez, attaché à la Section Botanique du Ministère de l'Agriculture; ces échantillons sont conservés dans les collections de drogues et dans l'herbier de notre Musée de Pharmacologie.

Nous avons aussi pu constater que notre plante n'est certainement pas un *Eupatorium* et qu'elle se rattachait plutôt au genre *Stevia*.

La région où croit cette composée est située vers l'extrêmité nord-est du territoire parayuayen, dans les *Yerbales*, c'est-à-dire les forets de *Yerba mate (Ilex paraguayensis)* (St. Hil., elle pousse dans des prairies, melangée à d'autres herbages et vu l'éloignement considérable de tout centre civilisé, elle est fort difficile à obtenir.

Si nous n'avons pas encore réussí à en recevoir, nous ne désespérons nullement d'en posséder de bons échantillons d'étude; nous pourrons alors en reparler en connaissance de cause.

Néanmoins l'étude chimique si consciencieuse qu'en a faite le Dr. Rebaudi prouve que nous avons affaire à un glucoside. Nous ne croyons donc pas que jamais le caá-éhé soit appelé à jouer un rôle important dans le domaine économique. Le sucre d'un côté, la saccharine de l'autre le remplaçent trop avantageusement.

Les Indiens du Monday pourront toujours l'employer pour sucrer leur *matè*; la plante pourra aussí être très probablement cultivée et employée en Argentine dans le territoire des Missions, mais pratiquement elle n'aura guère d'autres applications, à moins que l'horticulture ne s'en empare, sous le nom de *la plante sucrée*.

Facultad de Ciencias Medicas
Museo de Farmacologia

Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires
MUSEO DE FARMACOLOGIA

Sumario de los trabajos publicados:

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacologia, Cordoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Farmacologie, Cordoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
Nº 5

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE DE LA

CHINCHILLA

(ERIOMYS LANIGER)

PAR

EUG. AUTRAN



« LAS CIENCIAS »
Librería y Casa Editora de NICOLÁS MARANA
AVENIDA DE MAYO 620
BUENOS AIRES

1904

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
Nº 5

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE DE LA
CHINCHILLA
(ERIOMYS LANIGER)

PAR

EUG. AUTRAN



« LAS CIENCIAS »
Librería y Casa Editora de NICOLAS MARANA
AVENIDA DE MAYO 620
BUENOS AIRES

1904

CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DE LA CHINCHILLA

PAR

EUG. AUTRAN

INTRODUCTION

Il m'a été demandé, à plusieurs reprises, des renseignements sur la chinchilla : si les peaux du commerce arrivent nombreuses en Europe, l'animal lui-même y est très peu connu; il manque même dans nombre de musées. Or, j'ai fait tous les efforts possibles en Argentine pour me procurer des exemplaires de chinchillas, propres à être empaillés, sans jamais pouvoir y réussir jusqu'ici. La réponse habituelle était celle-ci : Comment voulez-vous que des chasseurs à moitié civi-

lisés sachent préparer, à 5000 mètres d'altitude, des peaux de chinchillas! cela est absolument impossible.

Et cependant la question de la chinchilla me revenait souvent en mémoire.

Dernièrement, lors de son court séjour dans notre capitale, j'eus le plaisir de causer longuement sur ce sujet avec le distingué Chef du bureau de zoologie et de botanique au Ministère de l'Industrie et Travaux Publics du Chili, M. Frédéric Albert. Ce dernier eut l'obligeance de me dicter une série de notes inédites sur notre rongeur, m'invitant à les publier. M. Albert a lui-même écrit une fort intéressante notice en espagnol sur ce sujet, publiée à Santiago de Chile.

Réunissant alors une série d'autres renseignements que j'avais accumulés, j'ai cru pouvoir présenter une petite étude assez complète sur cet intéressant animal.

Que M. F. Albert veuille bien recevoir ici mes remerciements pour son utile collaboration.

Suivant Gay, la véritable étymologie du mot *chinchilla* est inconnue.

On peut supposer que ce mot est d'origine fort ancienne, car il existe en Espagne une ville qui, depuis les temps les plus reculés, s'appelle *Chinchilla*. C'est également un nom de famille; il y eût, en effet, un Alonzo Chinchilla qui fut un des

premiers conquérants du Chili et que Valdivia amena avec lui. De plus, ce nom a été donné à plusieurs animaux de différentes espèces en Amérique, tandis que la véritable chinchilla est spéciale à l'Amérique du Sud, où elle se trouve confinée dans les régions andines du nord du Chili et de l'Argentine, de la Bolivie et du Pérou.

Dans la province d'Entre Rios, pourtant bien éloignée des Andes, on donne, j'ignore pour quel motif, le nom de chinchilla au *Tagetes glandulifera*, plante de la famille des Composées, ayant des propriétés médicinales (cf. Hieronymus, *Plantæ diaphoricæ Repub. Argentinæ*).



Description

Eriomys laniger (Molina) Lichts.
in *Darstellung neuer Saiigethiere* (1829).

Synonymie : *Mus laniger* Molina in *Saggio sulla Historia Natural del Chile* (1782) 267.
Callomys laniger J. Geoff. et d'Orb. in *Ann. Sc. Nat.* XXI (1830) 291.
Eriomys lanigera Bennett, *Gardens and Magazine of the Zoolog. Soc., London*, I (1832) 1.



L'Eriomys laniger appartient à l'ordre des rongeurs, famille des Lagostomides; on ne l'a pas rencontré à l'état fossile, suivant Ameghino, *Contrib. al conocim. de los Mamiferos fosiles* (1889) 189.

C'est Molina qui le premier en parle, dans son Histoire naturelle du Chili, en 1782; il lui donne le nom de *Mus laniger*. Lichtenstein l'a fait rentrer dans son genre *Eriomys,* qu'il a créé à cet effet, en 1829, dans son *Darstellung neuer Saiigethiere.*

MESURES D'UNE CHINCHILLA ADULTE, suivant Albert

Depuis l'extrémité du nez jusqu'à la racine de la queue	28 à 40 ctm.
Longueur de la queue	13 à 16 ctm.
Longueur de l'oreille	4,5 à 5 ctm.
Longueur de la plante de la patte	2,5 à 3 ctm.
Longueur des ongles des pattes de devant	0,2 à 0,25 mm.
Longueur des ongles des pattes de derrière	0,35 à 0,4 mm.
Longueur des moustaches	10 à 13 ctm.

Animal couvert de poils soyeux et très fins. Tête avec de grandes oreilles, arrondies à leur sommet et presque dépourvues de poils; moustaches très fortes; cavité suborbitaire assez grande; crâne tronqué dans sa partie postérieure et déprimé dans sa partie supérieure. Pattes antérieures à cinq doigts, un pouce complet et ongles forts; pattes postérieures à 4 doigts seulement, disposées pour le saut. Queue assez longue et très fournie de poils sur le dessus et à son extrémité.

Incisives lisses et aiguës; quatre molaires de chaque côté des maxillaires, chacune composée de trois lames complètes et obliques, à l'exception de celles d'en bas, qui sont bilaminées.

L'aspect général de la chinchilla est celui d'un lapin; la tête est grosse, les yeux grands et noirs.

Le poil est très doux, soyeux, dense et fin; la toison se compose de nombreux poils tenus et de quelques poils plus forts qui surpassent les autres de 0,5 à 1,5 ctm. Nous rencontrons des poils d'une longueur d'environ 1,5 ctm. sur la

partie supérieure de la tête; sur le dos, ils ont de 2,3 à 3 ctm. et sur le ventre de 1,8 à 2,5 ctm. Les poils les plus forts se trouvent sur la partie supérieure de la racine de la queue; ils ont de 3 à 4 ctm. de longueur; sur les côtés et la partie inférieure de la queue, ils sont beaucoup plus courts.

La couleur de la partie inférieure de la tête est uniforme; elle a l'apparence d'un mélange de plomb argenté blanchâtre et noirâtre. Chaque poil laineux a 1,8 ctm. de longueur, de couleur plomb azuré foncé. Les poils forts sont de la même couleur, mais la pointe noire est beaucoup plus longue. La moustache est noire mélangée de blanc; les oreilles ont seulement à leur base des poils touffus, le reste étant presque nu et de couleur noirâtre. Le lobe extérieur de l'oreille est couvert de quelques rares poils courts, noirâtres; dans l'intérieur ils sont un peu plus blancs ou blanchâtres.

Les côtés du corps sont plus pâles que le dos. Toute la partie inférieure du corps est blanche: chaque poil, de 1,6 ctm., est de couleur de plomb foncé à sa base, puis blanc jusqu'à son extrémité. La partie supérieure de la queue est noire mélangée de blanc; chaque poil est noir à sa base, puis blanc jusqu'à la pointe.

La chinchilla varie passablement comme pelage, ce qui a fait croire à plusieurs espèces, qui ne

sont pas même des variétés; il n'y a certainement qu'une seule espèce de chinchilla, avec un pelage plus ou moins variable.

En Argentine, les chasseurs distinguent trois variétés de chinchillas: la chinchilla chilena, la chinchilla real et le chinchillon, de Bolivie.

Au Chili on en distingue également trois formes: la chinchilla de la côte, qui est la plus petite, la chinchilla de la Cordillère ou chinchilla real (royale) et la chinchilla de Bolivie qui est la plus grande et la moins bonne.

Chaque vallée possède une forme que les chasseurs reconnaissent à la couleur de la peau plus ou moins foncée, à la souplesse et à la longueur du poil un peu plus fourni aux oreilles et à la queue, par rapport au reste du corps. En général, celle du sud a les oreilles plus longues, celle du nord les oreilles et la queue plus courtes.

C'est le changement de saison qui fait la qualité des peaux; les meilleures sont celles de juin et de juillet; celles du moment de la gestation sont sans valeur.

Il existe une variété de chinchilla blanche; ce n'est nullement une forme hivernale, mais bien un cas d'albinisme remarquable et provenant de certaines localités spéciales.

Habitat

Au Chili, on rencontre la chinchilla depuis le Département de Illapel jusqu'à la limite nord de la République et depuis la côte maritime jusqu'à la Haute Cordillère. On la trouve de la Cordillère de Elqui, soit à une hauteur de plus de 2000 mètres, jusqu'au bord de la mer, distante d'environ 25 kilomètres. Dans le nord, à Arica, elle remonte jusqu'à 4000 mètres.

On distingue au Chili, avons-nous dit, trois variétés :

La chinchilla real (royale), qui vit de 300 m. à 2000 m. d'altitude; la chinchilla de Bolivie, qui vit à une élévation de 5000 m.; la chinchilla de la côte, que l'on rencontre entre 80 à 1000 m. d'altitude.

En Argentine, elle est internée dans les hauts plateaux andins de 4500 à 5000 m., où les chasseurs doivent aller la prendre. Elle se rencontre dans la Province de Catamarca, dans le Territoire de los Andes, et dans les provinces de Salta et de Jujuy, jusqu'à l'extrême nord de la frontière de Bolivie.

J'espère pouvoir donner plus tard des renseignements sur les chinchillas de Bolivie et du Pérou, renseignements qui me manquent encore. Je n'ai pas voulu, pour cela, retarder la publication de cette première note.

Sa vie

Chez les anciens auteurs, tels qu'Acosta, Molina, les renseignements que nous rencontrons sont fort peu de chose.

Le premier qui l'observa vivante fut le naturaliste Bennett, au Musée de Londres, en 1829.

Von Tschudi la mentionne également dans ses relations de voyages dans l'Amérique du Sud.

Pendant son séjour dans l'Atacama, le prof. R.-A. Philippi ne la rencontra pas en 1856.

Par contre, nous en trouvons des descriptions et des renseignements chez Gay, dans son *Historia de Chile* et dans Brehm, *Historia Natural.*

La chinchilla habite les terrains arides, pierreux et rocailleux, les pentes abruptes des montagnes, les hautes plaines, les régions à cactus au Chili, tous les endroits escarpés où poussent des arbustes épineux, où le terrain est plein de crevasses et se prête à l'ouverture des terriers. La chinchilla se plaît, de préférence, dans les lieux où pousse l'algarobillo. Elle s'alimente de grains, de semences, de fruits d'arbustes, de cactus, de mousses, de lichens.

Sa nourriture habituelle, sur les hauts plateaux argentins, se compose de graminées vertes ou desséchées (Bromus, Stipa, etc.) et de cryptogames.

Au Chili, les fruits qu'elle aime de préférence sont ceux de l'algarobillo *(Prosopis algarobillo),*

légumineuse arborescente; quoique le péricarpe en soit assez astreingeant, la semence, par contre, est douce et a le goût de la noix.

La chinchilla a l'habitude d'emmagasiner les graines d'algarobillo dans son terrier, et les chasseurs qui le savent, recherchent non seulement les chinchillas, mais aussi leurs demeures, pour y prendre les semences qui se vendent à un bon prix aux tanneries européennes.

Le terrier que construit la chinchilla est peu profond; il se trouve généralement dans des crevasses, au-dessous de grands pierriers, ou au milieu des cactus et d'autres arbustes épineux, dans les endroits les mieux abrités contre le vent et la pluie.

Elle recherche les endroits les plus inaccessibles aux hommes, aux renards, aux rapaces et aux chiens, qui tous sont ses ennemis naturels. Ce qu'elle aime le mieux c'est la sécheresse; aussi, dans ce but, elle donne une certaine inclinaison à son terrier, pour éviter les inondations. Elle est aussi d'humeur changeante; après avoir habité pendant un certain temps son terrier, elle en construit un autre, sans cause apparente.

Le mâle et la femelle cherchent ensemble l'endroit où ils veulent élire domicile; aussitôt choisi, ils travaillent alternativement. Ils s'occupent de donner à leur habitation la direction et la grandeur voulue.

En général, ils construisent d'abord un chemin droit, vient ensuite une petite courbe; ils agrandissent alors suffisamment leur trou et l'aménagent premièrement en une chambre à provisions, puis plus loin en dortoir et en nid. Ils tapissent leur chambre avec des graminées desséchées et d'autres substances tendres.

Les mœurs de la chinchilla sont assez semblables à celles du lapin et du rat. Elle court avec une grande légèreté, sautant plus qu'elle ne marche, gravissant des parois de rochers qui paraissent absolument lisses, en s'accrochant avec ses ongles robustes, courts et aigus.

Lorsqu'une chinchilla s'apprête à sauter, elle étend sa queue sur le terrain; au repos elle porte la queue un peu enroulée sur elle-même, ainsi que l'indique notre figure. Elle se laisse choir d'un rocher avec une facilité étonnante; on croit la trouver morte au pied de la roche et lorsqu'on s'approche pour la prendre, elle a déjà disparu. Ses mouvements sont très rapides; elle ne se repose jamais et, au moindre bruit extraordinaire, elle se réfugie dans son terrier. Ce n'est qu'après un certain temps qu'on voit sa tête apparaître de nouveau à l'ouverture de son terrier, examinant les alentours; elle disparaît alors une autre fois. Enfin, lorsqu'elle se sent en sécurité, elle se remet en quête de nourriture, mais sans rester longtemps au même endroit.

Lorsqu'elle mange, elle se tient sur ses pattes de derrière, en s'appuyant un peu sur la queue; elle porte la nourriture à sa bouche avec les pattes de devant et reste dans cette position jusqu'à ce que tout soit mangé.

La chinchilla passe la plus grande partie de son temps dans son terrier et ne sort guère que le matin de bonne heure et vers le soir. Elle ne s'éloigne jamais beaucoup de sa demeure et s'y précipite au moindre bruit.

Ses excréments, parsemés autour de son gite, indiquent à l'homme sa présence.

La vie d'une chinchilla peut être d'environ vingt années.

La femelle est toujours plus grosse que le mâle et c'est elle qui dirige le ménage. La copulation s'opère comme chez les lapins.

Lorsque la chinchilla est contente, elle fait entendre un certain grasseyement; elle murmure d'une manière saccadée, mais ne crie jamais.

Les chinchillas s'accouplent en octobre et en janvier et parfois fin mars, commencement d'avril. Aussitôt l'acte de procréation opéré, les mâles deviennent silencieux et entrent en disputes continuelles avec leur voisinage; ils frappent du pied, à la manière des lapins et se mordent souvent, se faisant de profondes blessures qui les laissent en piteux état.

Un ou deux mois après, la femelle commence à

s'arracher les poils, afin de préparer un lit moelleux pour ses petits; puis elle met bas. Le nombre de la portée varie entre un et quatre petits.

L'abondance de la nourriture et la clémence de la température influent, paraît-il sur le chiffre de la portée. La femelle nourrit ses petits avec le plus grand soin et continue à s'arracher le poil afin de leur donner un lit suffisamment tendre. Pendant ce temps, le mâle continue à inspecter le voisinage et à chercher dispute à ses semblables.

Durant cette époque, la femelle maigrit beaucoup et sa peau, à moitié pelée et salie, n'a aucune valeur.

Un peu plus tard, le père enseigne à ses enfants à sortir de leur trou et à se mouvoir. Mais, aussitôt que ces derniers commencent à manger seuls, sans l'aide des parents, l'attitude de la mère change. Le terrier est déjà trop petit pour toute la famille; les petits doivent quitter le logis et lorsqu'ils ne se prêtent pas à abandonner la demeure paternelle, la mère les en fait sortir en les mordant.

Si l'année est mauvaise, la femelle ne mettra bas qu'une seule fois; mais dans les belles années elle peut arriver à trois portées.

Les petits se développent rapidement et, en 4 ou 6 mois, ils atteignent une longueur de 23 à 25 ctm.; après une année, ils ont une dimension habituelle de 28 à 30 ctm. Une fois cette dimension acquise, ils sont bons pour s'accoupler.

Mode de transport et d'acclimatation

Souvent l'on a essayé de maintenir en captivité la chinchilla; ce n'est pas chose facile, ainsi qu'on le verra plus loin, étant donné les soins minutieux qu'elle nécessite.

Divers jardins zoologiques en ont fait l'expérience, de même que des particuliers au Chili; la chronique argentine est absolument muette à ce sujet. Le jardin zoologique de Buenos Aires n'en possède pas.

Tout d'abord, parlons des moyens de les transporter de leur lieu natal.

On fabriquera à cet effet de petites boîtes en bois, de 20×20 ctm. et de 10 ctm. de hauteur, si l'on veut transporter une seule chinchilla; si l'on veut en placer deux ensemble, la boîte devra alors avoir 30 ctm. de côté, avec la même hauteur.

La caisse aura un treillis d'un seul côté, avec une petite ouverture pour pouvoir y passer la nourriture, soit du foin sec, jamais vert. Si l'on a un mâle et une femelle, on peut les mettre ensemble dans la même boîte; mais il ne faudra jamais mettre ensemble deux chinchillas du même sexe et, encore moins, en placer une quantité dans une grande caisse.

M. Albert me citait le fait suivant: on avait mis neuf chinchillas dans la même caisse, pour les transporter. Lorsque la caisse arriva à desti-

nation on trouva, en l'ouvrant, six bêtes mortes, deux grièvement blessées et la dernière plus légèrement; cette dernière mourut également du reste.

Ainsi que nous l'avons dit au commencement de ce paragraphe, il n'est pas facile de garder des chinchillas en captivité; nombre d'exemples en font foi; elles souffrent surtout du manque d'hygiène.

Ce sont des animaux très propres, et ils tombent facilement malades avec une alimentation sale ou peu appropriée. Ils s'accoutument aisément à leur maître et acceptent même du pain, du lait ou des laitues de sa main. Il n'est donc pas difficile de les nourrir avec n'importe quel fourrage sec et avec des légumes. Ils procréent difficilement en captivité; mais la cause de ce phénomène paraîtrait être le manque de propreté, ainsi qu'un local trop étroit, sans refuge, sans abri et sans ombre

Gay rapporte néanmoins que l'on peut les apprivoiser très facilement et que, dans le nord du Chili, on les garde dans de grandes caisses ou même dans les habitations, mais que leur intelligence limitée les rend peu dociles, car elles ne reconnaîtraient même pas leur maître. Nous en avons souvent tenues sur nos bras, ajoute Gay, sans qu'elles eussent l'idée de fuir et souvent, quand nous mangions, elles montaient sur la table pour ronger les morceaux de pain qu'elles rencontraient. Malheureusement leurs grands yeux

noirs sont très enclins à s'enflammer; ne pouvant plus alors supporter la lumière du jour, elles ne tardent pas à mourir.

Pour essayer de les élever, on établira des caisses de 1 mètre de long sur 0.60 ctm. de large et de 0.60 à 0.90 ctm. de hauteur. Sur le devant on placera un treillis en fil de fer très solide. Au milieu du treillis, vers le bas, on placera une porte de grandeur suffisante pour pouvoir y faire passer une boîte en bois de 0.30 sur 0.25 ctm. et 0.15 ctm. de haut, sans couvercle, avec une ouverture suffisante sur l'un des côtés. On retournera cette boîte qui deviendra le logis des chinchillas.

Dans la caisse, on placera une petite boîte à sardines, remplie de sable très fin; ce sera le W. C. des chinchillas. Tous les jours on placera une autre boîte de dimensions égales à la première, et de 10 ctm. de hauteur, remplie de sable en poudre; on ne la laissera que peu de temps dans la caisse: ce sera le bain des chinchillas.

On pourra placer de pareilles caisses à chinchillas les unes sur les autres, en les abritant toujours contre la pluie. Elles doivent avoir du soleil jusqu'à 9 ou 10 heures du matin et le soir de 4 à 5 heures.

La température qu'elles peuvent supporter est très variable, soit de 38° de chaleur à 7° au-dessous de zéro, sans qu'elles en soient incommodées.

Nourriture. — On leur donnera de la luzerne sèche, de l'orge et de l'avoine. On en placera deux fois par jour un petit tas grand comme le creux de la main. *Il ne faut jamais leur donner de l'eau.*

Chaque matin seulement on leur donnera un petit peu d'herbe verte, trois ou quatre feuilles de vigne, de navet, etc. Elles mangent aussi des fruits; au bout d'une ou deux heures il faut toujours leur retirer le reste du repas. Elles aiment beaucoup les laitues, mais il faut éviter de leur en donner, car cela leur est nuisible.

Le sol de la boîte doit être en zinc ou préférablement en bois; il doit toujours être tenu très propre.

A midi on mettra la boîte à sable, pour qu'elles puissent se baigner, sans cela les poils s'agglomèrent et se perdent.

On placera, dans une même caisse, seulement un mâle et une femelle. Aussitôt que la femelle a mis bas elle court le risque d'être couverte par le mâle; pour éviter la chose, on placera pendant quatre ou cinq jours le mâle dans une caisse séparée. On pourra ensuite les laisser ensemble. Si le mâle est très vigoureux, on pourra, sans inconvénient, les laisser plus longtemps séparés, mais la femelle doit toujours pouvoir voir le mâle, car elle est très jalouse.

Les petits naissent pendant la nuit; aussitôt nés, la mère procède à leur toilette. Dès le deuxième

jour, les petits sortent un moment; ils sont alors de couleur noire, velus, et d'une longueur de 7 ctm. Au bout de trois mois, ils atteignent une dimension de 13 ctm., et après six mois, de 23 à 25 ctm.

Le petit nouveau né pourra sortir une ou quelques heures, les premiers temps, mais non pour manger des aliments verts, car il n'en a pas à l'état sauvage. On peut leur donner un peu de pain sec ou du bois à ronger.

La femelle soigne très bien ses petits: c'est une tendre mère; seulement, une fois devenus grands, elle ne s'en occupe plus, et chacun pour soi.

Il faut laisser les petits un mois avec leur mère, puis les séparer, en mettant ensemble un petit mâle et une petite femelle. Il arrive parfois que, sans raison connue, le mâle ne veut pas s'accoupler avec sa femelle. Dans ce cas, la femelle qui devient toujours plus grande que le mâle, le chasse de sa présence et ne lui permet plus de dormir avec elle dans la caisse. Il faut alors les séparer, sans cela l'un ou l'autre meurt.

M. Albert dit que la chinchilla, contrairement à l'assertion de Gay, reconnaît volontiers celui qui lui apporte à manger et la soigne; elle saute à sa rencontre. Si c'est un enfant, elle le grattera doucement avec ses dents.

Mais, si la chinchilla prend en haine une personne, pour un motif ou pour un autre, elle devient

furieuse en la voyant et elle est capable de transpercer d'un seul coup de dent l'ongle et le doigt de cette personne.

Les chinchillas jouent volontiers ensemble et sautent également. Le moment de la journée où elles sont le plus actives, c'est au crépuscule et pendant les premières heures du matin. Entre midi et une heure, on leur laissera un peu de nourriture verte. Le soir et le matin on leur donnera seulement de la luzerne sèche.

Lorsqu'elles se battent, elles frappent avec les pieds de derrière, comme les lapins; mais elles se servent aussi de leurs dents et cherchent à se mordre sur la nuque; elles se transpercent quelquefois le cou. Mais, en général, le couple est très aimant; ils s'embrassent et se font mille prévenances.

La chinchilla est très propre et craint l'humidité. Le sol de la caisse ne doit pas être mouillé. On a vu des chinchillas, ayant eu les pattes mouillées, les plonger dans le sable pour les sécher et paraissant très contrariées.

Ne serait-il pas utile de tenter des essais d'acclimatation en liberté, dans certaines hautes régions de l'Argentine, où l'on ne les rencontre plus, en transportant une certaine quantité de couples dans de petites vallées où certainement elles pourraient prospérer?

La chasse et sa réglementation

Auparavant, les indiens prenaient la chinchilla au moyen de pièges fabriqués avec des nœuds coulants en crin, placés à l'entrée des terriers.

Au commencement du siècle passé, les étrangers la chassaient avec la carabine; mais ils abandonnèrent promptement ce système et chargèrent les indigènes de la chasse de cet animal.

Dès lors, de chaque côté des Andes, commença une guerre à mort contre les chinchillas. Les commerçants exigeaient que les chasseurs leur livrassent des peaux en quantité, pour pouvoir remplir leurs contrats avec des maisons d'Europe qui les mettaient en demeure de fournir un certain nombre de peaux en un temps donné. Les résultats ont été désastreux, parce que les indigènes quittèrent la culture de la terre et les mineurs leurs pics, avec le cri: « *Allons chinchiller!* »

Les moyens que l'on emploie pour se procurer ces animaux sont très divers. Le plus désastreux est celui des chiens dressés à cette chasse. Plusieurs hommes brûlent, pendant la nuit, des arbustes épineux pour les déloger de leurs terriers, en les en faisant sortir en frappant le sol. Ils resserrent toujours plus le cercle et à un moment donné, les chiens lâchés tuent tout ce qu'ils trouvent entre les pierres et les rochers. Cette méthode est assez profitable, mais elle est

barbare et fera disparaître l'espèce en peu de temps.

Un autre moyen est celui dit du piège à trébuchet, sur lequel on place de grosses pierres; les indiens le nomment le *piège du numéro 4.* Au matin, les chasseurs recueillent une quantité de chinchillas écrasées.

La souricière est moins cruelle; aussi, on a cherché à prendre la chinchilla vivante. Ce moyen a donné de bons résultas; de plus, on peut rejeter les petits et les femelles pleines et ne conserver que les individus à bonne fourrure.

Du côté chilien, un cri d'alarme a été poussé depuis quelque temps déjà et M. Fred. Albert s'est énergiquement préoccupé de faire édicter des lois sévères pour empêcher la disparition totale de cette espèce.

En Argentine, la disparition va grand train et certainement l'époque arrivera prochainement où cette espèce ne pourra plus se rencontrer que dans quelques musées privilégiés, si le gouvernement n'y met bon ordre, car la chinchilla a diminué de telle manière, que dans divers endroits on paie maintenant la douzaine de chinchillas royales à raison de 50 à 60 piastres, ce qui est exorbitant, si l'on tient compte de la misère dans laquelle vivent les chasseurs et les facilités qu'ils ont pour les prendre.

M. Edouard A. Holmberg fils, dans son intéressant mémoire en espagnol, intitulé *Un voyage*

à travers le Gouvernement de Los Andes (Puna de Atacama), publié en 1900 par les soins du Ministère de l'Agriculture argentin, tout en parlant de la *vigogne*, qui disparaît également, jette aussi un fort cri d'alarme en faveur des chinchillas.

Voici les règlements qu'il propose:

1. Interdire la fourniture de cuirs de jeunes sujets.
2. Interdire, pour deux années, que les commerçants conservent les cuirs qu'ils possèdent et leur donner un délai pour les exporter.
3. Interdire, pendant l'époque où la chasse est prohibée, la fourniture des cuirs aux commerçants, sous des peines sévères.
4. Interdire spécialement la fourniture aux intermédiaires.
5. Inspecter les dépôts des commerçants et généraliser cette inspection aux cabanes des montagnes.
6. Interdire, pendant six mois, la chasse en général.
7. Comme moyen efficace de mettre en pratique ces règlements, informer toutes les autorités du pays de ces prohibitions, en les rendant responsables des infractions dans la zone de leur juridiction.

Les Gouvernements de la Province de Catamarca et du Territoire de los Andes ont bien édicté, en 1900 et 1901, quelques règlements

relatifs à la chasse générale, dans lesquels la chinchilla se trouve mentionnée. Mais nous doutons que ces lois puissent être véritablement efficaces.

Les Gouvernements des Provinces de Salta et de Jujuy n'ont pris aucune disposition à ce sujet.

Je me permettrai d'en indiquer un autre, à l'instar de ce que l'on a fait en Suisse, pour la chasse des chamois. Ces derniers allaient disparaître également, grâce à une chasse effrénée. Le Gouvernement Fédéral Suisse désigne, chaque cinq ans, certains territoires des hautes alpes qui sont placés sous séquestre; impossible, sous des peines très sévères, d'y chasser le chamois pendant le temps fixé. De cette manière, le chamois, qui était en train de disparaître, a de nouveau repeuplé les hautes vallées de la Suisse et son extinction n'est plus à craindre.

Son utilité

La chair de la chinchilla est très riche; elle est réputée être meilleure que celle du lapin; mais ce sont les chasseurs qui seuls en mangent, et elle n'a jamais pu arriver sur les marchés, vu la distance.

Ainsi qu'on a pu le voir, la peau a, de tout

temps, été très estimée, à cause de sa finesse et de sa couleur gris d'argent azuré.

Les premières peaux arrivèrent en Espagne au commencement du siècle passé; de là, elles furent introduites sur d'autres marchés. Suivant Gay, de 1828 à 1832, le Chili en exporta une quantité de 1800 peaux en Angleterre. Tschudi dit qu'en 1857 une douzaine de peaux valait de 5 à 6 piastres.

La beauté du pelage, la finesse des poils soyeux a fait rechercher ces animaux dès les époques les plus reculées. Les anciens Péruviens savaient tisser leur poil et en faisaient des couvertures excessivement douces et légères. Ils l'utilisaient aussi pour fabriquer des vêtements, dont l'usage se répandit promptement chez les Espagnols péruviens.

En 1853, sir W. Parish, dans son volume intitulé: *Buenos Aires y las Provincias del Rio de la Plata,* dit que l'on élève des chinchillas, encore très abondantes sur les versants de l'Atacama, et dont les indigènes conservent les peaux pour les vendre à Salta, à raison de 2 à 4 piastres la douzaine, suivant le prix de Buenos Aires.

En 1860, Martin de Moussy, dans sa *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine,* parlant de la chinchilla, s'exprime ainsi:

« La chinchilla est un rongeur que l'on trouve exclusivement sur les plateaux secondaires des Andes. Ce joli petit animal, dont tout le monde

connaît la peau gris d'acier, toujours si soyeuse et si fine, ressemble à la fois au lapin et à l'écureuil. Il est plus petit que le lapin, vit comme lui dans les terriers et est parfaitement inoffensif. Les indiens montagnards le poursuivent avec acharnement pour sa peau qui vaut de 3 à 4 piastres la douzaine sur les lieux; aussi la race en est-elle beaucoup diminuée, car les chasseurs détruisant tout, adultes et jeunes, leur reproduction, si grande qu'elle soit, ne peut réparer de pareilles pertes. On les traque au piège et au furet. Cette fourrure a été très à la mode, il y a une quinzaine d'années et elle est encore d'une assez grande valeur. »

Brehm dit qu'annuellement il s'importe environ 100.000 peaux en Europe, pour une valeur de 250.000 marcs, et qu'une douzaine de peaux fines se paie à raison de 60 à 40 marcs. En 1894, les prix montèrent jusqu'à 90 piastres la douzaine.

La statistique commerciale du Chili indique qu'en 1895, la quantité exportée fut de 15.379 douzaines, pour une valeur de 31.118 piastres; en 1896, le chiffre s'éleva à 26.061 douzaines, pour un montant de 52.120 piastres. En 1898, 32.694 douzaines donnèrent 710.679 piastres.

En 1899, la *Revista Comercial* du Chili déclare que, du seul département de Ovalle, il a été exporté 27.533 douzaines de peaux pour 412.995 piastres (900.000 fr.), soit plus ou moins à 15 piastres par douzaine.

La maison Pector Ducout frères de Paris, a offert, en 1899, le prix de 150 à 300 fr. par douzaine, pour les peaux du Chili, et 30 à 60 fr. pour celles du Pérou.

Actuellement, au Chili, les peaux, suivant qualité, se vendent au prix de 10 à 50 piastres.

En 1899, M. Albert a pu savoir que du port chilien de Coquimbo, 30.379 douzaines de peaux s'expédièrent de ce port et, en 1900, jusqu'au 1[er] novembre, le chiffre se montait déjà à 30.108 douzaines.

Dans le département de Combarbalá, également au Chili, il s'exporte annuellement 1356 douzaines, et de celui de Vallenar de 8 à 10.000 douzaines, et du département d'Elqui, environ 6000 douzaines.

Nous arrivons ainsi à un chiffre de plus d'un demi-milion de peaux par an, pour seulement quelques départements chiliens; quelle chasse acharnée il a donc dû en être faite!

Pour ce qui concerne la République Argentine, les données que nous avons pu obtenir sont excessivement restreintes; les statistiques gouvernementales sont muettes à ce sujet.

Tout le commerce des peaux de chinchillas est à Buenos Aires entre les mains de quelques exportateurs, qui en reçoivent, par la province de Jujuy, des quantités énormes de Bolivie. Mais ces peaux sont immédiatement expédiées en Europe, et il est assez difficile de s'en procurer de bonne

qualité et en quantité à Buenos Aires même. Une grande partie des peaux de provenance argentine prendraient, paraît-il, le chemin du Chili et c'est ce qui en expliquerait la rareté sur le marché de Buenos Aires.

A Buenos Aires, la Chinchilla chilena vaut 60 piastres la douzaine, tandis que pour la chinchilla real, le prix monte jusqu'à 700 francs par douzaine.

Ces peaux finissent par atteindre, en Europe, un prix exorbitant; dans le commerce de gros, à Paris par exemple, un beau manchon de chinchilla de quatre peaux, vaut environ 1000 francs et un col de 350 à 1200 francs. Nous n'avons pu savoir les prix de vente au détail, mais ils doivent être notablement majorés.

Les chasseurs de chinchillas sont toujours pauvres; ce sont donc les intermédiaires qui doivent réaliser un énorme bénéfice, en faisant ainsi renchérir les peaux.

Mais il est évident que, quelques grandes que puissent être encore les colonies de chinchillas, du train où l'on y va, elles figureront, dans peu d'années, sur la liste des animaux disparus de notre faune.

Quelques musées, de par le monde, seront heureux et fiers de pouvoir en exhiber même seulement un unique exemplaire.

Facultad de Ciencias Médicas.

Museo de Farmacología.

Bibliographie consultée

Molina. — *Saggio della historia natural del Chile.* 1782.

Gay C. — *Historia politica y fisica de Chile. Zoologia.* T. I (1841) 89-91.

Parish (sir Woodbine). — *Buenos Aires y las Provincias del Rio de la Plata.* Traduct. MAESO. Buenos Aires, 1853, p. 201.

Moussy (Martin de). — *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine.* Tome II (1860) p. 12.

Burmeister C. — *Description physique de la République Argentine.* Buenos Aires, 1879, tome III, p. 243.

Brehm A.-E. — *Historia Natural. Mamiferos.* Tomo II (1885) 142-144.

Ameghino F. — *Contribuciones al conocimiento de los mamiferos fosiles.* Buenos Aires, 1889.

Holmberg Ed.-L. — *Segundo censo de la República Argentina.* Buenos Aires. Tome I (1898) 488.

Holmberg Ed.-A. (hijo). — *Viaje por la Gobernacion de los Andes (Puna de Atacama).* Buenos Aires, 1900, p. 51.

Albert Fred. — *La Chinchilla.* Santiago de Chile, 1901, 24 pages.

SOMMAIRE



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR

PROF. JUAN A. DOMINGUEZ
Jefe de la Sección de Materia Médica

PROF. EUGENIO AUTRAN
Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.
Jefe de Trabajos prácticos

Sumario de los Trabajos publicados:

No. 1. **Datos para la Materia médica argentina** POR J. A. DOMINGUEZ, TOMO I.
No. 2. **Uredineas del Delta del Río Paraná.** SEGUNDA PARTE. POR M. S. PENNINGTON.
No. 3. **Note sur deux gommes de la République Argentine** POR J. A. DOMINGUEZ.
Note sur le Tropaeolum patagonicum Speg. POR EUG. AUTRAN.
No. 4. **Note sur le Caá-éhé (Eupatorium Rebaudianum)** POR EUG. AUTRAN.
No. 5. **Contribution à l'étude de la Chinchilla (Eriomys laniger)** POR EUG. AUTRAN.

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacología, Corboba 2182.
Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Córdoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
Nº. 6

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DEL CORNEZUELO

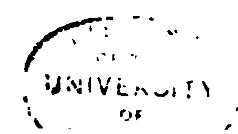
SCLEROTIUM CLAVUS D. C.
QUE SE DESARROLLA EN LAS ESPIGAS DE PHLEUM ET BROMUS SP. DE TIERRA DEL FUEGO

POR

JUAN A. DOMINGUEZ

(Comunicación hecha al 2.° Congreso Médico Latino Americano, Abril 3-10-1904)

BUENOS AIRES
Imprenta y Enc. de P. Gadola, Rivadavia 775
1904



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
Nº. 6

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DEL CORNEZUELO

SCLEROTIUM CLAVUS D. C.
QUE SE DESARROLLA EN LAS ESPIGAS DE PHLEUM ET BROMUS SP. DE TIERRA DEL FUEGO

POR

JUAN A. DOMINGUEZ

(Comunicación hecha al 2.º Congreso Médico Latino Americano, Abril 3-10-1904)

BUENOS AIRES
Imprenta y Enc. de P. Gadola, Rivadavia 775
1904



Contribución al estudio del Cornezuelo

SCLEROTIUM CLAVUS D. C.

QUE SE DESARROLLA EN LAS ESPIGAS DE PHLEUM ET BROMUS SP. DE TIERRA DEL FUEGO

POR

JUAN A. DOMINGUEZ

—

(Comunicación hecha al 2o. Congreso Médico Latino Americano, (Abril 3-10-1904)

——

Este cornezuelo, estado intermediario del micelio de un *Claviceps*, nos fué traido de Tierra del Fuego por el Sr. Miles Stuart Pennington, de regreso de su último viaje, realizado en aquellos lejanos parajes durante los meses de Enero á Mayo de 1903, á donde fuera enviado por el Museo de Farmacologia.

La muestra en nuestro poder, según la etiqueta que la acompañaba fué colectada en la Bahia de Ushuaia, en el mes de Febrero, sobre *Phleum* et *Bromus sp.*, se encontraba en gran cantidad y no habia casi un ejemplar de estas gramineas que no estuviese atacado por el hongo.

Estos esclerocios que se encuentran en número de ocho á quince en cada espiga, son largos de 8-16 m. m. por 1-1.1/2 m. m. de grosor, arqueados, adelgazados en sus dos extremidades y obscuramente cuadrangulares ó triangulares, llevando algunos en su extremidad los restos del ovario.

Su superficie exterior es lisa ó muy finamente estriada, á



veces más ó menos rugosa, de color negro violáceo ó violaceo rojizo y en algunos ejemplares, cubierta de una eflorescencia blanquecina, estando casi todos los ejemplares observados provistos de un surco longitudinal en la cara cóncava y á veces de otros sobre las otras caras.

Es elástico, de consistencia córnea y se encorvan cuando se comprimen sus extremidades. Tiene un olor desagradable.

Su estructura en los ejemplares jóvenes se reduce simplemente á una trama densa de hifas muy pequeñas, de las que algunas son ramificadas. Las hifas dejan entre sus mallas pequeños espacios que en los ejemplares maduros están ocupados por gotitas oleosas y granulaciones más ó menos esféricas y cuyo diámetro varia entre 0.5—1 milésimos de m. m.

La trama de las hifas es más compacta en la parte cortical que es asimismo más obscura que la parte central que es casi blanca.

ESTUDIO QUÍMICO

He seguido para estas investigaciones, con ligeras variantes, el método de Dragendorff.

Los disolventes empleados, fueron sucesivamente: el éter etílico, el alcohol absoluto, el agua destilada, una solución de hidrato potasico á 5 por 1000 y la solución de ácido clorhidrico á 15 por 1000.

He operado sobre gramos 20.650 de materia, única cantidad de que pude disponer después de reservar una pequeña cantidad para investigaciones fisiológicas.

El cornezuelo, por otra parte, á pesar de nuestros cuidados, comenzaba á ser atacado por el *Aleurobius farinae* (De Geer). Dada su poca cantidad, debimos por consiguiente someterlo al análisis tal cual se encontraba, dejando para el momento en que nos sea posible procurarnos una cantidad suficiente, la tarea de reveer y completar estas investigaciones.

Determinación del agua.—Grs. 0.5637 de materia perdieron por desecación en la estufa á 100°-105°, grs. 0.0633 lo que corresponde á un contenido en agua de grs. 11.232 por 100.

Determinación de las cenizas.—La materia de la operación anterior, incinerada, dejó un residuo de grs. 0.0149 lo que corresponde á grs. 2.6591 por 100 de cenizas.
El analisis cualitativo reveló en ellas la presencia de los óxidos de potasio, sodio, magnesio, aluminio y fierro y de los ácidos clorhidrico, sulfúrico, nitrico y fosfórico y vestigios de silice.

Principios solubles en eter.—Grs. 20 de materia en las condiciones anteriores, se agotaron por eter etilico de densidad de 0.720, utilizándose para esta operación un extractor de Soxhlet.
Terminada la operación, se recogió un extractivo de color amarillo ambarino, limpido ,de reacción débilmente ácida.

Una porción de esta solución evaporada á la temperatura ambiente, dejó un extracto, que desecado en el vacío en presencia de ácido sulfúrico, hasta peso constante, equivalía á grs. 15.5782 por 100.

Sobre otra porción se investigó la existencia de alcaloides. Para esto se la trató por agua acidulada con 0.50 por 100 de ácido clorhidrico, se agitó repetidas veces y se decantó la solución ácida; se repitió la operación. La solución ácida decantada, fué tratada por los reactivos generales de los alcaloides, los que dieron lugar, especialmente el yoduro de potasio yodurado, á la formación de precipitados. En vista de este resultado, se repitió el mismo tratamiento sobre otra porción del extractivo etereo, renovando los liquidos ácidos de agotamiento, hasta tanto que estos precipitaron por el yoduro de potasio yodurado; las soluciones ácidas reunidas, se trataron prévia filtración, por eter etilico, en presencia de un ligero exceso



de amoniaco; se agitó y decantó la capa etérea y se repitió la operación por tres veces, empleando en cada vez, cantidades decrecientes de eter. Reunidos los líquidos etéreos se evaporaron á la temperatura ambiente, obteniéndose un resíduo, que convenientemente desecado, correspondia á grs. 0.0884 por 100.

Este residuo, amorfo, blanco amarillento, dejaba ver al microscopio algunos cristales en forma de agujas prismáticas, no se disolvía en el agua, era muy poco soluble en alcohol, se disolvía en el éter, y también, aunque con alguna dificultad, en el agua acidulada con ácido clorhídrico de cuya solución era precipitado por los reactivos generales de los alcaloides.

Estos resultados que denotan la existencia de un principio de naturaleza alcalóidica, se comprobaron en una segunda determinación que se hizo sobre el resto del extractivo etéreo.

Los extractivos etéreos que fueron agotados con las soluciones ácidas, se reunieron y evaporaron á la temperatura ambiente, después de haber sido largamente lavados con agua destilada, hasta eliminar todo rastro de ácido clorhídrico. Se obtuvo de este modo un residuo fluido cuyo peso equivalía á grs. 15.482 por 100, constituido por un aceite de color amarillo de oro, que pasó á un rojizo amarillento pálido, por su exposición al aire y á la luz, al mismo tiempo que dejó depositar un cuerpo cristalino. Para aislarlo, se trató la materia por éter, vehículo en el que el aceite graso es eminentemente soluble, se decantó y se lavó el residuo cristalino insoluble con el mismo disolvente, hasta eliminar por completo la materia grasa. Este residuo, que convenientemente desecado equivalia á grs. 0 0995 por 100, estaba formado por prismas rectangulares oblicuos, blancos al principio, pero después de un tiempo de exposición al aire y á la luz, sobre todo bajo la influencia del calor, tomaron un color amarillo de limón. Solubles en el cloroformo, de cuya solución se depositan bajo la forma de láminas prismáticas, aparentemente insolubles en el eter y en el alcohol absoluto, en frio, é insolubles en el agua, en los álcalis y en los ácidos, los que tampoco los atacan, estos cristales que parecen ser de una

fitosterina, queman sin residuo y funden y se descomponen entre 118°-120°.

Los líquidos etéreos reunidos, evaporados, dejaron un residuo que correspondía á grs. 15.2555 por 100, constituído por un aceite viscoso, no secante, muy soluble en éter de petróleo, eter etílico y sulfuro de carbono, y muy poco soluble en alcohol de 95°.

Principios solubles en alcohol.—La materia agotada por el eter etílico después de desecada á la temperatura ambiente, fué tratada del mismo modo por alcohol absoluto, recogiéndose de esta operación, un extractivo rojizo oscuro, límpido, de reacción ácida y olor característico de extracto alcohólico de cornezuelo de centeno.

Una porción de esta solución evaporada en baño maría, dejo un extracto que secado en el vacío en presencia de ácido sulfúrico hasta peso constante, correspondía á grs. 10.4671 por 100.

El extractivo alcohólico fué evaporado en baño maría y el extracto obtenido tratado por agua destilada hirviendo, se decantó después de enfriamiento y se lava el residuo con agua destilada fría, la que fué agregada al decantado, obteniéndose de este modo una solución rojizo amarillenta, límpida, de reacción ácida.Evaporando en baño maría, una porción de esta solución, se obtuvo un extracto que equivalía á grs. 3,6472 por 100 y que incinerado dejó un exiguo residuo de cenizas,

El resto de la solución acuosa fué tratado por acetato básico de plomo, se separó por filtración el precipitado formado, y en el filtrado, al que fueron agregadas las aguas de lavaje del precipitado, se eliminó el exceso de plomo por una corriente de ácido sulfídrico; se filtró y concentró en baño maría.
El concentrado desviaba á la derecha la luz polarizada y no reducía el licor de Fehling en frío ni á la ebullición.



Evaporado, dejaba un residuo amorfo, en el que el microscopio permitía observar pequeños cristales rómbicos; este residuo, insoluble en el eter, la bencina, el alcohol y el cloroformo, se disolvia en el agua dando un liquido dextrógiro.

En vista de estos resultados, se trató por ácido clorhidrico y se le calentó en baño maria en un aparato de reflujo. Sospechando la presencia de la micosa ó de un azúcar análogo, se mantuvo el contacto por espacio de cuatro horas, se dejó enfriar, se alcalinizó con hidrato sódico y ensayado nuevamente, se encontró que persistia siendo dextrógiro y que reducia con facilidad el licor de Fehling.

Por otra parte, en el recipiente donde se recogiera el extractivo alcohólico, se depositaron pequeños cristales rómbicos solubles en agua é insolubles en el alcohol absoluto y frío, y en el éter, cuya solución acuosa era dextrógira y no reducia el licor de Fehling sino después de haber sido tratada por ácido clorhidrico en larga ebullición.

De estos resultados, se deduce por consiguiente, que en la solución acuosa del extracto alcohólico, existe un hidrato de carbono en cristales rómbicos, dextrógiro, que no reduce directamente el licor de Fehling.

Este azúcar, es muy probablemente la micosa (trehalosa) sacarobiosa descubierta por Berthelot en la «Trehala» (maná particular con el que el *Larinus nidificans* (Guibourt) insecto del grupo de los Coleópteros Tetrameros, familia de los Rincoforos, construye su nido), la que existe en el cornezuelo de centeno y en otros hongos.

El precipitado plúmbico separado al principio de las operaciones anteriores, fué suspendido en alcohol y descompuesto por una corriente de ácido sulfhidrico; se filtró. El filtrado, evaporado en baño maria dejó un residuo amorfo, rojizo, de materias extractivas y colorantes.

El extracto alcohólico insoluble en agua destilada, fué tratado por agua amoniacal, obteniéndose de este modo una solución de color rojo vinoso.

Una parte de esta solución, evaporada, dejó un extrac-

to que desecado convenientemente, equivalia á grs. 0.1125 por 100.

El resto de la solucion se trató por eter, se agitó repetidas veces y se decantó; se repitió la operacion: los decantados eran sensiblemente incoloros y evaporados no dejaron residuo apreciable; pero repitiendo la operacion después de haberla acidulado con acido oxálico, cedió al eter una materia colorante roja, cuya solución etérea daba en el espectro tres bandas de absorción (dos en el verde y otra en el azul).

Por evaporación del disolvente, se obtuvo la materia colorante, bajo forma de un resíduo amorfo, de color rojo obscuro, que desecado en el vacio en presencia de ácido sulfúrico, correspondia á grs. 0.098 por 100.

Esta materia colorante, dado su espectro de absorción seria análoga á la esclerocritrina, materia colorante roja del cornezuelo de centeno.

El extracto alcohólico insoluble en agua amoniacal, fué desecado y tratado por alcohol de 95° en caliente, se dejó enfriar y se decantó, lavándose el residuo insoluble con alcohol de 95° frio, que fué agregado al decantado.

Una parte del decantado evaporado en baño maria, dejó un estracto que desecado hasta peso constante, equivalia á grs. 4.5182 por 100.

El decantado concentrado en baño maria á 1/5 de su volumen y adicionado de 20 c³ de agua destilada, dejo separar una masa pastosa, untuosa, de color rojizo oscuro, que fué recogida sobre un filtro, donde después de haber sido desecada, fué agotada por eter. La solucion etérea evaporada dejo un resíduo que equivalia á grs. 1.125 por 100, constituido, por materia grasa liquida.

La porcion de la masa pastosa insoluble en eter, después de desecada á la temperatura ambiente en el vacio, fué agotada por alcohol de 75°. La solución alcohólica asi obtenida, era de color rojizo oscuro y reacción apenas ácida y evaporada, dejó un residuo que correspondia á grs. 1.085 por 100, constituido por una resina rojizo parduzca.



El residuo de la masa pastosa insoluble en el alcohol de 75°, correspondia á grs. 1.3230 por 100 y estaba constituido por un principio de apariencia cerosa.

El liquido acuoso separado de la masa pastosa, dejo por evaporación un extracto que equivalia á grs, 0.7950 por 100, constituido por una materia extractiva amarillenta.

El extracto alcohólico insoluble en alcohol de 95° cuyo peso equivalia á grs. 1.8040 por 100 fué desecado y tratado por éter, obteniéndose por evaporación de este disolvente, un residuo que equivalia á grs. 0.990 por 100, constituido por materias grasas.

Quedó de este tratamiento un residuo que correspondia á grs. 0.752 por 100 constituido por una resina ácida, soluble en alcohol alcalinizado.

Principios solubles en agua.—La materia agotada por el eter y el alcohol absoluto, después de haber sido desecada á una temperatura no mayor de 55°, se hizo macerar en agua destilada por espacio de tres dias, se decantó y se repitió la operación. El extractivo acuoso asi obtenido, era de un color rosado vinoso intenso, ligeramente turbio y de reacción ácida. La adición de unas gotas de solución de amoniaco ó de hidrato potasico, exaltaban su coloración y después de un tiempo determinaban la precipitación de una materia colorante en copos de color violeta rosado, dando también con el acetato ó subacetato de plomo, un abundante precipitado gris violáceo, parcialmente soluble en ácido acético á 20 por 100.

Una porción de la solución evaporada en baño maria dió un extracto que desecado en el vacio, en presencia de ácido sulfúrico, hasta peso constante, equivalia á grs. 4.0205 por 100, el que incinerado, dejó un residuo de cenizas que correspondia á grs. 1.5562 p. 100.

A otra porción del extractivo se le agregó el doble de su volumen de alcohol absoluto, se dejó reposar en sitio fresco en vaso bien cubierto y despues de 24 horas

se filtró para separar un precipitado constituido por materias albuminoideas y mucilaginosas, que después de lavado con alcohol de 65° y convenientemente desecado, correspondia á grs. 0.4670 p. 100.

El filtrado de la operación anterior privado de alcohol, y reducido á un pequeño volúmen por evaporación en baño maria se dividió en dos porciones:

Una parte tratada por hidrato potásico, dejó precipitar después de un tiempo, una materia colorante en copos de color violeta rosado, que correspondia á grs. 0.0997 p. 100.

La otra, tratada por acetato básico de plomo, dió un abundante precipitado, que después de lavado y seco, fué tratado por una solución de ácido acético á 20 p. 100; se filtró.

El filtrado, adicionado de amoniaco hasta próximo el límite de saturación, dió un precipitado amarillento que convenientemente lavado y seco, fué suspendido en agua y descompuesto por una corriente de ácido sulfídrico; se filtró. El filtrado evaporado en baño maria dejó un resíduo amorfo que equivalia á grs. 1.0644 p. 100, constituido por un principio orgánico de funciòn ácida, soluble en el agua é insoluble en el alcohol de 95° y en el éter.

La porción del precipitado plúmbico insoluble en la solución de ácido acético à 20 p. 100, estaba constituida por sales de ácidos minerales (predominando el ácido fosforico), y materias extractivas y colorantes cuya proporción (deducidas las cantidades correspondientes á los ácidos minerales y à la materia colorante violeta precipitable por hidrato potásico) era de grs. 0.7032 por 100.

Principios solubles en agua alcalinizada con hidrato potàsico.—La materia residual de los tratamientos anteriores se hizo macerar en una solución de hidrato potásico á 5 p. 1000, se decantó, se lavó el resíduo y reunidos los líquidos se filtraron.

Una porción de esta solución evaporada en baño maria



dió un extracto que desecado en el vacio en presencia de ácido sulfúrico hasta peso constante, equivalia á grs. 2.1594 p. 100.

Otra porción de la solución previamente acidulada con ácido acético y tratada por tres veces su volúmen de alcohol de 90°, dejó depositar después de dos dias de contacto, un precipitado gelatinoso amarillento, que después de lavado con alcohol de 75° y convenientemente desecado correspondia á grs. 0.8792 p. 100, constituido por materias albuminoideas y mucilaginosas.

El filtrado de la operación anterior se evaporó á sequedad en baño maria, el extracto asi obtenido constituido por sales y materias extractivas correspondia á grs. 1.2430 p. 100.

Principios solubles en agua acidulada con ácido clorhídrico.—La materia residual de la operación anterior después de haber sido lavada con agua destilada, se hizo digerir en agua acidulada con 15 p. 1000 de ácido clorhidrico á la temperatura de 30° por espacio de tres dias, se decantó y filtró.

El filtrado evaporado en baño maria dejó un extracto constituido por materias extractivas y sales que equivalia á grs. 1.7380 p. 100.

Resúmen de la composición química general del Cornezuelo (Sclerotium clavus D. C.) que se desarrolla en las espigas de Phleum et Bromus sp. de Tierra del Fuego

					en 100 p.
Agua					grs. 11.2320
Principios solubles en éter etílico	Aceite fijo			grs. 15.2555	grs. 15.5782
	Alcaloide			grs. 0.0884	
	Principio cristalino indiferente			grs. 0.0995	
Principios solubles en alcohol absoluto	Solubles en agua grs. 3.6472	Precip sub. acet. plomo	Materias colorantes y extractivas; Sales	grs. 3.6472	grs. 10.4671
		No prec. sub. acet. plomo: Azúcar cristalizable			
	Soluble en agua amoniacal grs. 0.1123	Materia colorante roja		grs. 0.0980	
	Solubles en alcohol de 95º grs. 4.5182	Precip. p. agua	Soluble en eter: Mat. grasa liq.	grs. 1.1250	
			Soluble en alcohol 75º: Resina	grs. 1.0850	
			Residuo insoluble: Mat. cerosa	grs. 1.3230	
		No precip. p. agua: Mat. estractiva amarillenta		grs. 0.7950	
	Residuo insoluble grs 1.8040	Soluble en éter: Materias grasas		grs. 0.9900	
		Soluble en el alcohol alcalinizado: Resina àcida		grs. 0.7520	

Principios solubles en agua	Precip. por hidrato potasico:	Materia colorante violeta	grs. 0.0997	grs 4.0203
	Precip. por alcohol absoluto:	Materias albuminoides y mucilaginosas	grs. 0.4670	
	Precip. por sub. acet. de plomo	Acido orgánico	grs. 1.0644	
		Materias colorantes y extractivas	grs. 0,7032	
	Sales		grs. 1,5562	
Principios solubles en solución de hidrato potàsico à 5 p. 1000	Precip. por alcohol de 90o:	Materias albuminoides y mucilaginosas	grs. 0.8792	grs. 2 1594
	No precip. por alcohol de 90o	Materias extractivas / Sales	grs. 1.2430	
Principios solubles en agua acidulada con 15 p. 1000 de acido clorhidrico	Materias extractivas, sales		grs. 1.7380	grs. 1.7380
		Pérdidas por diferencia	grs. 0.9537	
		Resíduo insoluble y ceuizas		grs. 54.8050

PROPIEDADES FISIOLÓGICAS

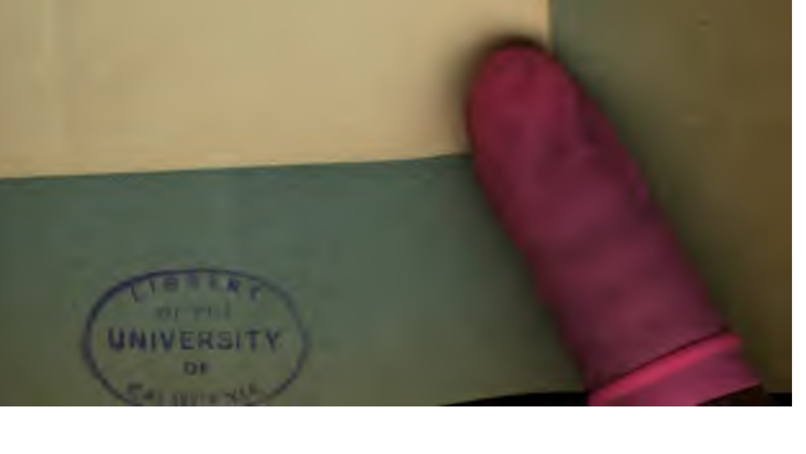
Las investigaciones que se han llevado á cabo con el fin de conocer la actividad farmacodinámica de este cornezuelo, no pueden en ningún concepto ser definitivas dada la pequeña cantidad de materia de que se ha dispuesto, pero si, permiten reconocer que obra fisiológicamente, sin que sea posible por las razones apuntadas, precisar su intensidad. Se ha operado con un extracto acuoso obtenido, agotando grs. 7 de cornezuelo por una solución de ácido tártrico á 0.50 por 1000, de modo que 1 c³ de la solución correspondiera á 1 gr. de materia, llegándose a los resultados siguientes:

1º. Este cornezuelo es hemostático, pues detiene la hemorragia producida por sección en la cresta de un gallo.

2º. Es vaso constrictor, pues disminuye el calibre de los vasos en el mesenterio de la rana.

Diciembre 1908.

Facultad de Medicina
Museo de Farmacología

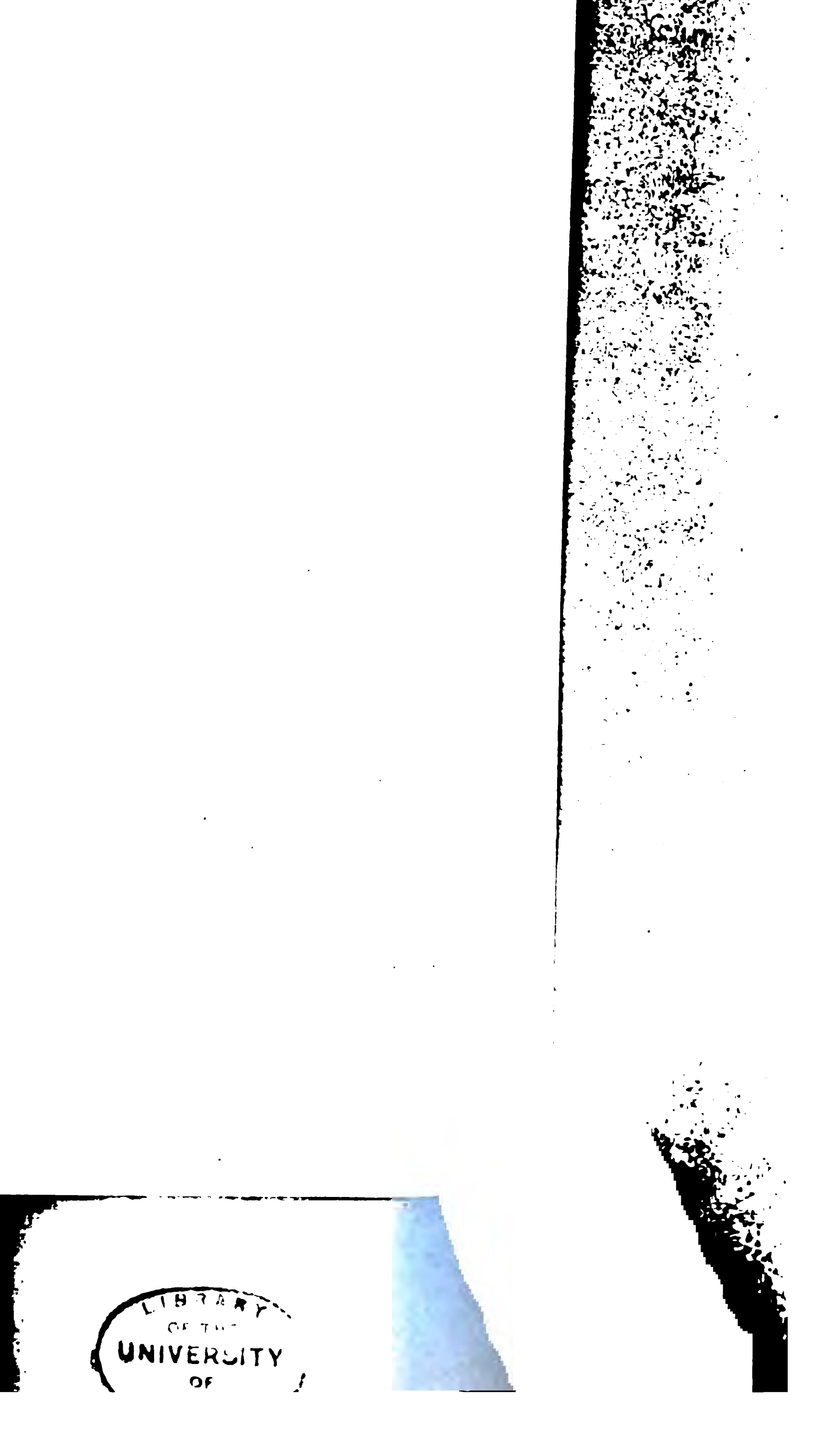


PROPIEDADES FISIOLÓGICAS

Las investigaciones que se han llevado á cabo con el fin de conocer la actividad farmacodinámica de este cornezuelo, no pueden en ningún concepto ser definitivas dada la pequeña cantidad de materia de que se ha dispuesto, pero sí, permiten reconocer que obra enérgicamente, sin que sea posible por las razones apuntadas, precisar su intensidad. Se ha operado con la extracto acuoso obtenido, agotando grs. 7 de cornezuelo por una solución de ácido tártrico á 0,50 por 1000, de modo que 1 c³ de la solución correspondiera á 1 gr. de materia. Llegándose á los resultados siguientes:

1º. Este cornezuelo es hemostático, pues detiene la hemorragia producida por sección en la cresta de un gallo.

2º. Es vaso constrictor, pues disminuye el calibre de los vasos en el mesenterio de la rana.



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR

PROF. JUAN A. DOMINGUEZ
Jefe de la Sección de Materia Médica

PROF. EUGENIO AUTRAN
Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.
Jefe de Trabajos Prácticos

Sumario de los Trabajos publicados:

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacología, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Córdoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE BUENOS AIRES
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
№ 7.

SYNOPSIS
DE LA
MATIÈRE MÉDICALE ARGENTINE

PAR

JUAN A. DOMINGUEZ

Travail présenté au 2e Congrès Medico-Latino Americain, réuni à Buenos Aires du 4 au 11 Avril 1904.



BUENOS AIRES

CASA EDITORA: AUGUSTO GALLI, CALLE PIEDRAS Nº. 75

1905



SYNOPSIS

DE LA

MATIÈRE MÉDICALE ARGENTINE

PAR

J. A. DOMINGUEZ.



L'étude systématique de la végétation argentine fut véritablement commencée en 1872-73 par Grisebach, avec les matériaux recueillis par Lorentz. Tontefois, de 1767-68, Commerson, qui visita Buenos Aires en qualité de membre de l'expédition de Bougainville, fit quelques herborisations aux aleutours de la ville, spécialement sur les bords du Rio de la Plata. Ses plantes, déposées au muséum de Paris, y furent étudiées par Lamarck, Persoon et Pyr. de Candolle, pour le Prodromus.

Longtemps après, Bunbury à Buenos Aires, de 1831-33 et Gillies à Mendoza en 1828, entreprirent également des recherches botaniques et formèrent des collections de ces régions; Darwin, d'Orbigny, Tweedie, Stroebel et d' autres encore, qui traversèrent diverses parties de la République, publièrent dans leurs œuvres des notes et des observations sur la végétation des endroits qn'ils visitèrent.

Les recherches entreprises par Lorentz et Griesebach furent continuées à Cordoba par Hieronymus, le successeur de Lorentz à la chaire de botanique de cette Université historique et ensuite par Kurtz son successeur actuel; elles furent complétées par les travaux de Berg, Schnyder, Parodi, Echegaray, Niederlein, Holmberg, Spegazzini, Alboff, Lillo, Stuckert, Hicken et autres.

Ces travaux, joints à ceux des nombreuses commissions scientifiques européennes et américaines, qui ont parcouru notre pays, nous ont ainsi permis d'arriver à la connaissance actuelle d'environ 5500 espèces de Phanérogames et de Cryptogames vasculaires et de plus de 2500 espèces de Cryptogames cellulaires.

Si les recherches systématiques ont eu et possédent encore de fervents adeptes, dont les études nous ont mis à même d'apprécier nos richesses végétales, ce que nous connaissons par contre de la Flore médicale argentine est fort peu de chose.

Il paraît que les premiers renseignements sérieux sur nos plantes médicinales, plus spécialement sur celles du Paraguay, Corrientes et Misiones et sur la partie orientale du Chaco, furent recueillis par les Jésuites, qui composèrent leurs célèbres herbiers sous le nom d'Herbiers des plantes des Missions, dont quelques exemplaires sont parvenus jusqu'à nous, rédigés les unes par le Père Sigismond Asperger, les autres par le Père ou Frère P. Montenegro et d'autres enfin par le père José Guevara.

Arata, qui a analysé avec patience et avec une brillante érudition, dans les colonnes de la Revue «La Biblioteca», (tome II No. 22, 23, 24 de Mars, Avril et Mai 1898 à Buenos Aires) les exemplaires des «herbiers des plantes des missions» qu' il possède, est arrivé à la conclusion que tous ne sont qu'une transcription d'un original dû, non aux Pères Asperger, Montenegro et Guevara, mais bien au Père Ventura Suarez. Ce fut cet original pui reçut les additions de Montenegro, Falkner et de tous ceux qui l'ont copié et employé successivement, inclus le légendaire Père Sigismond Asperger, qui est celui qui plus que tout autre a acaparé la gloire qui devait retomber su l'auteur de ce célèbre herbier des missions.

De 1780 à 1796, le célèbre Azara parcourut une partie des territoires qui forment maintenant les provinces de Buenos Aires, Santa Fé, Entre-Rios y Corrientes, et les territoires nationaux du Chaco et de Misiones et la République du Paraguay. Il publia en 1804, à Paris, les résultats de ses multiples voyages, où il donne quelques renseignements sur les essences argentines.

En 1860, le Dr. Domingo Parodi commença dans la Revue Pharmaceutique de Buenos Aires et continua ensuite dans cette même Revue ainsi que dans les Annales de la Société Scientifique Argentine, la publication d'une série de monographies qui se succédèrent presque jusqu'à sa mort, survenue en 1890; il fit paraître entre autres, ses «Contributions à la Flore du Paraguay, son Essai de Botanique médicale argentine comparée, ses Notes sur quelques plantes usuelles du Paraguay, de Corrientes et de Misiones, son étude sur un nouvel alcaloide rencontré dans le Naranjillo de Jujuy (**Zanthoxylum Naranjillo** Griseb.) et ses «Dix nouvelles espèces appartenant à la famille des Euphorbiacées».

Parodi est, sans aucun doute, celui qui jusqu'ici s'est le plus occupé de la Flore Médicale Argentine, et plus spécialement de

celle du Paraguay, Corrientes et Misiones; ses travaux, basés sur l' herbier très complet de ces régions, qui se trouve actuellement au Musée de Pharmacologie, ensuite du don qu' en a fait son fils, le Dr. E. D. Parodi, sont un monument qui fera vivre sa mémoire.

Dès 1877, le Dr. Pedro N. Arata commença la publication de divers travaux sur quelques espèces argentines et en 1882, le Dr. Georges Hieronymus publia à Cordoba, dans le tome IV du Bulletin de l' Académie Nationale des Sciences, ses «Plantae Diaphoricae florae argentinae», œuvre très notable, qui renferme l'énumération la plus complète des plantes médicinales argentines qui ait été publiée jusqu' ici.

Pour ce qui me concerne, et me basant sur les collections que j' ai eu l' opportunité de rassembler pendant mes voyages dans l' intérieur de la République et qui sont déposées actuellement dans le Musée de Pharmacologie, j' ai publié en 1902 le premier volume de mes «Datos para la materia médica argentina» rédigées d'après les matériaux recueillis. Ce volume renferme la description botanique, la composition chimique et les usages et propriétés thérapeutiques de 175 espèces de la Flore Médicale Argentine.

L' emploi des plantes médicinales argentines, sauf quelques rares exceptions, est resté jusqu' ici livré à l' empirisme le plus grossier. Sur quelques espèces il existe, il est vrai, des travaux qui démontrent toute leur importance; mais en grande majorité, elles restent encore soumises à l'empirisme qui seul a décrété les applications térapeutiques dont elles sont l' objet, applications qui, dans la plus grande partie des cas, sont rattachées à des pratiques les plus antiques des aborigènes

Évidemment ces données, possédant un certain fond de vérité, peuvent être utilisées comme points d' orientation dans les recherches. L' empirisme, comme on le sait par l' Histoire des Médicaments végétaux qui honorent le plus la térapeutique, (tels les quinquinas, la coca, la guarana), a devancé en bien des cas les conquêtes de la science.

Les principes immédiats (alcaloides, glucosides, résines, etc.) que les plantes accumulent dans leurs tissus, comme résultats de leur activité vitale, sont d' autant plus abondants et complexes que les changements avec le milieu, facteur de cette activité végétale, sont plus intenses. C' est ce qui arrive précisément dans les régions chaudes et humides du globe, entre les tropiques de l' équateur des deux hémisphères, où la vie végétative atteint un maximum d' expansion et d' activité.


LIBRARY
UNIVERSITY
OF

Papaveraceae.

ARGEMONE

Mexicana L. «cardo santo». Córdoba, Santiago del Estero, Catamarca, Santa Fé, Tucuman, etc.

BOCCONIA

frutescens L. «Suncho amargo». Tucuman, Salta, Jujuy.

L' **Argemone mexicana** est sédative et hypnotique. Dans ses tissus, il existe des vaisseaux lacticifères dans lesquels circule un latex jaune, qui contient la **bocconine** et un autre alcaloide que les uns identifient à la **morphine** et les autres à la **protopine.**

La **Bocconia frutescens** contient un latex détergent et excarotique et quatre alcaloides: la **bocconine,** la **fumarine,** la **chélerythrine** et la **chélidonine.** La **bocconine,** d'après les études réalisés à l'institut médical national du Mexique par E. Armendariz, serait un anestésique local.

Capparidaceae.

CLEOME

gigantea L. Salta, Chaco.
flexuosa Griseb. Cordoba, Santiago del Estero.
trachycarpa Kl. Entre-Rios.

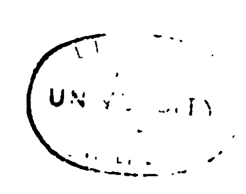
CAPPARIS

Tweediana Eich. «meloncillo». Entre-Rios, Corrientes.
speciosa Griseb. «naranjillo». Salta, Chaco.
pruinosa Griseb. «naranjillo». Catamarca, Jujuy, Salta.

ATAMISQUEA

emarginata Miers. «atamisquea, mata negra, matagusano, atamisqui». Cordoba, Sgo. del Estero, San Juan, (dans le Chili et dans la Californie).

Les **Cleome gigantea, flexuosa et trachycarpa; les Capparis Tweediana, speciosa** et **pruinosa** et la **Atamisquea emarginata** ont des propriétés rubéfiantes dues à un principe acre et volatil qui tire son origine de l'action de la **mirosine** sur un glucoside contenu dans des cellules spéciales, localisées dans le liber secondaire des racines, dans l'écorce, le liber primaire et secondaire et dans la moelle des tiges, ainsi que dans le parenchyme des feuilles.



Violaceae.

HYBANTHUS

Lorentzianum (Eich.) Taubert. Cordoba, Catamarca.
glutinosum Vent. Entre-Ríos, Corrientes, Sgo. del Estero.
album St. Hil. «maitencillo». Entre-Rios, Corrientes.

ANCHIETEA

salutaris St. Hil. Entre-Rios, Corrientes, Misiones.

Les racines des **Hybanthus Lorentzianum, glutinosum** et **album** sont émétiques et contiennent la **violine**, alcaloide amorphe, dont les propriétés sont celles de l'**émétine** et l' **apomorphine**.

La racine de l' **Anchietea salutaris** est émétique et purgative et renferme l' **anchiétine**, alcaloide doué de propriétés sialogogues énergiques.

Polygalaceae.

POLYGALA

linoides Poir. Buenos Aires.
pulchella St. Hil. Entre-Rios, Corrientes.

MONNINA

pterocarpa Ruiz et Pav. Catamarca.
angustifolia D.C. Tucuman.

Les **Polygala linoides** et **pulchella** sont expectorants, émétiques et diurétiques; ils contiennent la **seneguine** et les **Monnina pterocarpa** et **angustifolia**, la **monnimine**, glucoside amer et âcre, analogue à la **saponine**.

Zygophyllaceae.

BULNESIA

Sarmienti Lorentz. «palo santo». Tucuman, Salta, Chaco.
bonariensis Griseb. «guacla, jaboncillo». Cordoba, Sgo. del Estero.
Retamo Griseb. «retamo». Córdoba, Catamarca, Rioja, San Juan, Mendoza.

LARREA

divaricata Cav. «jarilla». Cordoba, Catamarca, La Rioja.
cuneifolia Cav. «jarilla, jarilla macho» Cordoba, Rioja, Mendoza.
nitida Cav. «jarilla de la sierra» Mendoza, San Juan.

PORLIERIA

hygrometrica Ruiz et Pav. «guayacan». Mendoza.

Le bois de **Bulnesia Sarmienti** est très semblable à celui du gayac (**Guayacum officinale** L.), aussi bien par son aspect, sa structure et sa consistence, que par ses propriétés. Il renferme 18 p. 100 d' une résine verdâtre foncée, soluble dans l' alcool, l' éther et le chloroforme et 5-6 p. 100 d' une huile essentielle d' odeur agréable, qui évoque celle du thé, dextrogire constitué en partie par un principe cristalin, le **guajol**, hydrate de sesquiterpéne de la formule $C^{15}H^{26}O$.

L' écorce de la racine de la **Bulnesia bonariensis** a des propriétés émético-catarctiques et contient 10-18 p. 100 de saponine.

Le bois de **Bulnesia Retamo** est sudorifique, expectorant et dépuratif.

Les **Larrea** sont toniques, diaphorétiques, fébrifuges et éménagogues; et leur principe actif est une résine d'un couleur verdâtre soluble dans l' alcool et dans l'acétone, qui fond entre 57° et 59°.

Le bois de **Porliera hygrometrica** est sudorifique et contient une résine qui paraît être de même composition chimique que celle du gayac (**Guayacum officinale** L.).

Rutaceae.

FAGARA

naranjillo (Griseb.) Engler «naranjillo, sacha-limon» Jujuy, Chaco.
hyemale (St. Hil.) Engler «coentrilho». Corrientes, Misiones.
coco (Gill.) Engler «coco, cochucho, sauco hediondo». Cordoba, Tucuman, Salta, Catamarca.
sorbifolium (St. Hil.) Engler «sauco hediondo». Salta, Jujuy, Chaco.

PILOCARPUS

Selloanus Engl. «jaborandi, yaguarandi». Misiones.

L' écorce de la tige et des feuilles du **Fagara Naranjillo** sont diurétiques, scialagogues, sudorifiques et stimulantes; elles renferment un alcaloide, la **zanthoxyline** et une huile essentielle d'une odeur entre la melisse et le citron, probablement constituée par le **zanthoxylène**.

L' écorce de la tige et des feuilles du **Fagara hyemale** ont les mêmes propriétés et renferment un alcaloide et une huile essentielle qui se rencontre dans l'écorce, respectivement dans la proportion de 1,20 à 5 p. 100.

L' écorce de la tige des **Fagara Coco** et **sorbifolium** ont des propriétés astringentes dues à un tanin contenu dans la proportion de 4,8 p. 100; ses feuilles sont sudorifiques, diurétiques, stimulantes et renferment une huile essentielle d' odeur fétide. Les feuilles du **Pilocarpus selloanus** sont sudorifiques et scialagogues et renferment trois alcaloides : **pilocarpine, pilocarpidine** et **jaborine,** et une huile essentielle qui contient un hydrocarbure, le **pilocarpène,** analogue à l'hydrocarbure de l' essence de citron.

Rhamnaceae.

COLLETIA

ferox Gill. «barba de tigre, tola, quina del campo». Cordoba, Mendoza.

spinosa Lam. «espina cruz, quina del campo, tola». Entre-Rios, Buenos Aires, Cordoba.

cruciata Gill. «curumamoel». Buenos Aires, Entre-Rios.

CONDALIA

microphylla Cav. «piquillin». Cordoba, Santiago del Estero, Catamarca.

ZIZYPHUS

Mistol Griseb. «mistol». Cordoba, Stgo. del Estero, Tucuman.

Les **Colletia ferox, spinosa** et **cruciata** possèdent des propriétés fébrifuges; le bois du tronc et les branches contiennent un principe amer, la **coletine,** et on a rencontré dans les racines la **saponine;** les fruits de **Condalia microphylla** sont laxatifs et les feuilles et les fruits du **Zizyphus Mistol** sont pectoraux.

Anacardiaceae.

LITHRAEA

molleoides (Vell.) Engl. «molle de beber». Cordoba, Catamarca.

SCHINUS

dependens Ortega forma **praecox** (Griseb.) Engler «molle de incienso» Córdoba, Santiago, Catamarca.

Molle L. «molle del Perú, aguaribay». Catamarca, Corrientes, Cordoba, et dans les bois sub-tropicaux de Formosa et de Salta.

La tige et les feuilles de **Lithraea molleoides** ont des propriétés irritantes; appliquées sur la peau, elles déterminent une éruption eczemateuse accompagnée parfois de phénomènes fébriles.

Il contient une résine aromatique, une huile essentielle et un principe oléagineux, verdâtre, d'une odeur désagréable, soluble dans l'éther et l'alcool (cardol ?).

Le **Schinus dependens** forma **praecox** contient une résine à propriétés stimulantes et balsamiques, qui renferme 70 p. 100 d'une résine soluble dans l'alcool à 95°., de la consistence de la térébenthine de Venise et une huile essentielle jaunâtre, moins dense que l'eau.

Le **Schinus Molle** contient une gomme résine et une huile essentielle incolore, de 0,852 de densité. Les feuilles s'emploient en infusions, comme éménagogues, dans l'amenorrhée d'origine nerveuse et dans la dismenorrhée douloureuse. Les fruits peuvent avantageusement se substituer à ceux du cubèbe dans la blenorrhagie et la leucorrhée. L'huile essentielle s'administre en capsules, comme antiblenorrhagiques et la gomme-résine a été employée avec succès contre les bronchites.

Leguminosae.

PSORALEA

glandulosa L. «culé, culén». Entre-Rios, Corrientes.

GLYCYRRHIZA

astragalina Gill. «orozús, locancia, porotillo». Patagonie, Mendoza, San Juan.

CAESALPINIA

praecox Ruiz et Pav. «brea». Cordoba, Stgo. del Estero, Tucumán, Salta, Chaco.

Gilliesii Wall. «lagaña de perro, mal de ojos». Cordoba, Mendoza, San Juan.

CASSIA

Arnottiana Gill. «sén». Cordoba, Mendoza.

tomentosa Lam. «sén». Cordoba.

pilifera Vog. «sén». Cordoba, Catamarca.

corymbosa Lam. «sén». Entre-Rios.

Hilariana Benth. «sén». Entre-Rios.

bicapsularis L. «café del país». Cordoba, Santiago del Estero, Tucuman.
occidentalis L. «café de Bompland». Entre-Rios, Corrientes, Misiones.
hirsuta L. «sén peludo». Tucuman, Salta.
Hookeriana Gill. «chusno, mistolillo, sén». Cordoba, Rioja, Catamarca, Tucuman.
floribunda Grisel. «sén». Cordoba.

TEPHROSIA

cinerea Pers. Corrientes, Chaco.

PIPTADENIA

Cebil Griseb. «cebil, cebil colorado». Tucuman, Salta, Jujuy, Chaco.

PROSOPIS

ruscifolia Griseb. «vinál». Cordoba, Santiago del Estero.
strombulifera Benth. «mastuerzo, retortuña, sacatrapo». Cordoba, La Rioja, Santiago del Estero.
barba-tigridis Stuck. «barba de tigre». Córdoba.
nigra Hieron. «algarrobo negro». Cordoba, Stgo. del Estero, Catamarca.

ASTRAGALUS

procumbens Hook. et Arn. «garbancillo». Entre-Rios, Mendoza.
garbancillo Cav. «garbancillo». Tucuman.

Les feuilles de **Psoralea glandulosa** contiennent une huile essentielle et sont carminatives et antidiarrhétiques (*).

La racine de la **Glycyrrhiza astragalina** contient de la **glicirricine** et la **Caesalpinia praecox** exsude une gomme qui est de même composition que les gommes de **Acacia sp.** et susceptible des mêmes applications. La **Caesalpinia Gilliesii** a ses bourgeons et ses fruits verts, couverts de glandules pédicellés, qui secrétent un liquide visqueux, fétide, lequel contient une enzyme hydrolitique qui agit comme la pepsine.

Les folioles de **Cassia Arnottiana, tomentosa, pilifera, Hookeriana, corymbosa, Hilariana et floribunda** et les fruits **C. capsularis** ont des propriétés catartiques; l'écorce de la racine de **C. occidentalis** est tonique et diurétique et ses fruits sont antiperiodiques; l'écorce de la racine de **C. hirsuta** est émétique et purgative.

(*) Dans la II section du Congrès Médical Latino-Américain, le Dr. Grossi de Valparaiso (Chili) a appelé l'attention sur cette plante, qui jouit de propriétés anti-diabétiques.

La racine et les tiges foliacées du **Tephrosia cinerea** possèdent des propriétés stupéfiantes; le **Piptadenia Cebil** exsude une gomme semblable à celle des acacias. La racine et les concrétions tuberculiformes du **Prosopis barba-tigridis**, les fruits du **Prosopis strombulifera** et le **kino** qu' exsude le **Prosopis nigra** sont fort riches en tanin.

Les feuilles de **Prosopis ruscifolia** contiennent un alcaloide, la **vinaline** et s' emploient dans les ophtalmies et les **Astragalus garbancillo** et **procumbens** sont toxiques et leur principe actif n'est pas encore connu.

Caricaceae.

CARICA

Papaya L. «papayo, mamon, pino-guazú». Corrientes, Misiones.
quercifolia Benth. et Hook. «higuera del monte». Tucuman, Chaco, Catamarca.
lanceolata Benth. et Hook. «higuera del monte». Salta, Jujuy, Chaco.
gossypifolia Griseb. «higuera del monte». Salta, Chaco.

Les **C. Papaya, quercifolia, lanceolata** et **gossypifolia** ont un latex blanc qui contient de la **papaine**.

Cucurbitaceae.

CAYAPONIA

Martiana Cogn. (**Trianosperma ficifolia** Mart.) «tayuya». Misiones.

La racine de cette espèce possède des propriétés drastiques et contient un alcaloide cristallisable, la **trianospermine**, une matière cristallisable non alcaloidique, la **trianospermitine** et une matière résineuse drastique, la **tayuyine**.

Valerianaceae.

PHYLLACTIS

ferox Griseb. Cordoba.

VALERIANA

effusa Griseb. Tucumán, Catamarca.

Les rhizomes de ces deux espèces possèdent des propriétés anti-spasmodiques et contiennent de l' huile essentielle et de l' acide valérianique.

Compositae.

ERIGERON

canadensis L. Entre-Rios, Cordoba, Catamarca, Tucuman.

BACCHARIS

coridifolia DC. «mio, mio-mio». Buenos Aires, Entre-Rios, Cordoba, Rioja.
articulata Pers. «carqueja, carqueija». Cordoba, Santiago.

MIKANIA

scandens Willd. Entre-Rios, Sgo. del Estero, Catamarca, Salta.

GRINDELIA

pulchella Dun. «pichanilla, quilcha-amarilla». Cordoba, Tucuman, Salta.

PASCALIA

glauca Ortega «sunchillo». Entre-Rios, Bs. Aires, Cordoba, Catamarca, Stgo. del Estero.

POROPHYLLUM

lineare DC. «yerba del venado». Cordoba, Rioja, Catamarca.

TAGETES

glandulifera Schr. «chinchilla, suico, suiquillo». Bs. Aires, Cordoba, Tucuman, Misiones.

PECTIS

odorata Griseb. «cominillo del campo, manzanilla del campo». Cordoba, Tucuman.

TRIXIS

discolor Gill «contrayerba». Cordoba, Entre-Rios.

HAPLOPAPPUS

baylahuen Remy «baylahuen». Hautes Cordillères de Catamarca.

EUPATORIUM

ceratophyllum Hook. et Arn. Entre-Rios, Cordoba.
artemisiifolium Griseb. Cordoba.

XANTHIUM

spinosum L. «cepa-caballo, abrojo». Bs. Aires, Cordoba, Santa-Fé, Entre-Rios.

GNAPHALIUM

luteo-album L. «vira-vira, yerba de la vida». Cordoba, Catamarca.

HELICHRYSUM

citrinum Hook. et Arn. «vira-vira, yerba de la vida». Cordoba, La Rioja.
cheiranthifolium Lam. «marcela macho». Bs. Aires.

BIDENS

leucanthus Willd. Cordoba, Catamarca, La Rioja, Tucuman, Salta.

CONYZA

serpentaria Griseb. «yerba de la vibora». Cordoba.

FLAVERIA

chilensis Pers. «fique, matagusano». Cordoba, Catamarca, Tucuman, Bs. Aires.

SENECIO

eriophyton Remy «chacha-cuma, sacha-coma». Hautes Cordillères de Catamarca.

Les inflorescences de **Erigeron canadensis** ont des propriétés astrigentes, toniques et hémostatiques; elles contiennent une huile essentielle incolore et jaunâtre, constituée par du **terpineol** et du **limonene.**

Les tiges foliacées de **Baccharis coridifolia** renferment de la **bacarine**, alcaloide qui opère comme poison diastolique. Le **Baccharis articulata** a des propriétés toniques et anti-rhumatismales; les

tiges feuillacées de la **Mikania scandens** contiennet de la **mikanina** et sont fébrifuges et alexitères. La **Grindelia pulchella** renferme une résine qui lui donne des propriétés tonico-cardiaques et anti-asthmatiques. La **Pascalia glauca** est astringente et tonique. Le **Porophyllum lineare** est diaphorétique et anti-spasmodique; le **Tagetes glandulifera** est un puissant stimulant, qui agit comme aphrodisiaque. Le **Pectis odorata** est digestif et carminatif et le **Trixis discolor** est purgatif. L'**Haplopappus baylahuen** contient une résine éménagogue. Les **Eupatorium ceratophyllum** et **artemisiifolium** ont des propriétés fébrifuges et toniques et renferment de l'**eupatorine**. Le **Xanthium spinosum** est diurétique et diaphorétique; le **Bidens leucanthus** est tonique et diurétique. Les **Gnaphalium luteo-album**, et les **Helichrysum citrinum** et **cheiranthifolium** sont pectoraux. La **Conyza serpentaria** est alexitère, la **Flaveria chilensis** est eménagogue et le **Senecio eriophyton** est stimulant et balsamique.

Apocynaceae.

ASPIDOSPERMA

quebracho-blanco Schlecht. «quebracho blanco. quebracho amargo». Catamarca, Tucuman, Stgo. del Estero, Salta, Jujuy, La Rioja, Cordoba, Chaco.

RAUWOLFIA

Sellowii Müll. «lecheron del monte». Salta.

ECHITES

longiflora Desf. Entre-Rios, Cordoba.
Tweediana Hieron. Cordoba, Salta.

VALLESIA

glabra (Cav.) Link «ancoche». Cordoba, La Rioja, Catamarca, Stgo. del Estero.

L'écorce d'**Aspidosperma Quebracho blanco** possède des propriétés anti-dispneiques et contient six alcaloides (**aspidospermine, aspidosamine, aspidospermatine, quebrachine, hypoquebrachine** et **quebrachamine**), qui présentent certaine analogie de propriétés chimiques et fisiologiques avec les alcaloides des **Strychnos**, quoique leur activité soit moindre. La **Rauwolfia Sellowii** est tonique et son latex a des propriétés drastiques. Les **Echites longiflora** et **Tweediana** ont les propriétés toxiques et la **Vallesia glabra** contient un glucoside et un alcaloide très toxique, qui opère rapidement et enérgiquement sur les reflexes. Mr. C. Mainini s' occupe de son étude physiologique et chimique dont il fera le sujet de sa thèse de doctorat.

Asclepiadaceae.

ASCLEPIAS

curassavica L. Catamarca.
campestris Dcne. «yerba de la víbora». Cordoba, La Rioja, Salta, Entre-Rios.

MORRENIA

odorata Lindl. «tasi, doca». Bs. Aires, Entre-Rios, Cordoba, Stgo. del Estero, Catamarca.
brachystephana Griseb. «tasi, doca». Cordoba, Entre-Rios.

GONOLOBUS

fœtidus Griseb. Salta, Catamarca, Córdoba.

Les racines de **Asclepias curassavica** et **campestris** sont émétiques et renferment de l' **asclepiadine.** Les racines et les fruits de **Morrenia odorata** et **brachystephana** ont des propriétés galactogènes et dans la racine de **M. brachystephana** se rencontre un alcaloide, la **morrenina** et un principe cristalisable, le **morrenol.** La racine et les tiges foliacées de **Gonolobus foetidus** ont des propriétés toniques et anti-spasmodiques.

Loganiaceae.

SPIGELIA

anthelmia L. Buenos Aires, Tucuman.

Cette espèce renferme de la **spigeline,** alcaloide très toxique de propriétés narcotiques et stupéfiantes.

Convolvulaceae.

IPOMOEA

nitida Griseb. «batatilla purgante». Entre-Rios.
operculata Mart. «batatilla purgante, mechoacan». Corrientes, Misiones.
megapotamica Choisy. «mechoacan». Córdoba, Stgo. del Estero, Tucumán.

Les racines tuberculiformes de **Ipomoea nitida, operculata** et **megapotamica** ont des propriétés purgatives et contiennent une résine semblable à celle du jalap oficinal **(I. purga).**

Solanaceae.

SOLANUM

paniculatum L. «yua, yurupebá». Misiones.
frutescens A. Br. «yerba mora». Cordoba, E. Rios, Tucuman.
Commersonii Dun. «batatilla purgante». Entre-Rios.
angustifolium Lam. «duraznillo blanco». Bs. Aires, Entre-Rios, Santa Fé.
verbascifolium L. «suncho blanco». Tucuman, Salta, Chaco.
sordidum Sendt. «tomatillo, hediondillo». Cordoba, Catamarca.

CAPSICUM

microcarpum DC. «ají del campo». Córdoba, Chaco, Formosa.

JABOROSA

runcinata Lam. «flor de sapo». Bs. Aires, Entre-Rios.
integrifolia Lam. «flor de sapo». Bs. Aires, Entre-Rios.

SALPICHROA

rhomboidea Miers «huevo de gallo, uva del campo». Entre-Rios, Bs. Aires, Cordoba.

NICOTIANA

acutiflora St. Hil. «jazmin del sapo» Bs. Aires, Entre-Rios, Cordoba.
glauca Grah. «palan-palan». Bs. Aires, Cordoba, Entre-Rios.

DATURA

metel L. «chamico». Entre-Rios, Cordoba.

CESTRUM

Parqui L' Hérit. «duraznillo negro» B. Aires, E. Rios, Cordoba.
pseudoquina Mart. «duraznillo, palqui». Entre-Rios, Cordoba.

FABIANA

imbricata Ruiz et Pav. «pichi, pitchi». Mendoza, Neuquen.

NIEREMBERGIA

hippomanica Miers. «chuschu, chuchu». Cordoba, San Luis.

BRUNFELSIA

Hopeana Benth. Salta, Chaco.

La racine du **Solanum paniculatum** est tonique et fébrifuge; les tiges foliacées du **Solanum frutescens** sont sédatives et contiennent de la **solanine**; les tubercules radicaux du **Solanum Commersonii** sont purgatifs (cette plante cultivée donne des tubercules comestibles); les bourgeons et les feuilles du **Solanum angustifolium** ont des propriétés fébrifuges et contiennent un alcaloide qui n' a pas été isolé jusqu' ici; les fruits du **Solannm verbascifolium** et les feuilles du **Solanum sordidum** sont fort riches en **solanine.** Les fruits du **Capsicum microcarpum** sont excitants et contiennent de la **capsicine** et dans les **Jaborosa runcinata, integrifolia** et **Salpichroa rhomboidea**, il existe un principe toxique inconnu jusqu' ici.

Les feuilles de **Nicotiana glanca** et **acutiflora** contiennent de la nicotine. Le **Datura Metel** est hypnotique et sédatif et renferme de la **hiosciamine.** Les feuilles et les fruits du **Cestrum Parqui** contiennent un principe qui lui communique des propriétés fébrifuges. Le **Cestrum pseudoquina** est tonique et .fébrifuge. Les tiges foliacées de **Fabiana imbricata** sont diurétiques. La **Nierembergia hippomanica** contient un glucoside très toxique, la **hipomanine** .et un alcaloide, et la racine de **Brunfelsia Hopeana** renferme de la **manacine** et a des propriétés drastiques et eménagogues.

Labiatae.

BYSTROPOGON

mollis Kth « peperina, peperita ». Montagnes de Cordoba et Tucuman.

HEDEOMA

multiflora Benth. «tomillo». Bs. Aires, Cordoba, Entre-Rios.

OCIMUM

carnosum Lk. «bergamota». Entre-Rios.

Le **Bystropogon mollis** et l' **Hedeoma multiflora** contiennent une huile essentielle à forte odeur de menthe, qui leur communique des propriétés toniques, digestives et carminatives. L' **Ocimum carnosum** est vermifuge et ses effets, dans les cas de myasis sont supérieurs à tous les médicaments réputés jusqu' ici en thérapeutique.

Nyctaginaceae.

BOERHAAVIA

hirsuta Willd. «yerba tostao». Catamarca, Cordoba.
paniculata Rich. «yerba tostao». Catamarca.

La racine de ces deux espèces jouit de propriétés émétiques et antidissentériques; elles contiennent la **boerhavina**, principe amorphe, amer, soluble dans l' eau et dans l' alcool, et qui précipite par les réactifs des alcaloides.

Chenopodiaceae.

CHENOPODIUM

ambrosioides L. «paico, paico macho». Cordoba, Tucuman.
anthelminthicum L. «paiquillo, paico macho». Cordoba, Tucuman, Catamarca.
foetidum Schr. «paico hediondo». Bs. Aires, Catamarca, Salta.

ROUBIEVA

multifida Moq. «paico, páico hembra». Bs. Aires, Cordoba.
bonariensis Hook. «paico hembra». Bs. Aires, Entre-Rios.

Le **Chenopodium ambrosioides** possède des propriétés stimulantes et toniques et contient une huile essentielle incolore, de 0,902 de densité; le **C. anthelminticum** contient une huile essentielle jaune, qui agit comme anthelmintique; le **C. foetidum** est antispasmodique et anthelmintique, et les **Roubieva multifida** et **bonariensis** sont des stimulants toniques et sudorifiques, propriétés qu' elles doivent à une huile essetielle.

Phytolaccaceae.

PETIVERIA

alliacea L. «pipi, calauchin». Tucuman.

PHYTOLACCA

dioica L. «ombú». Corrientes, Pampa, Bs. Aires.

La racine de **Petiveria alliacea** est stimulante, diurétique et éménagogue; elle renferme une huile essentielle d' odeur nauséabonde et persistante qui contient une notable proportion de sulfure d' allyle; l' écorce de la racine de **Phytolacca dioica** est émétique et purgative; elle renferme la **fitolaccine**, alcaloide cristalisable soluble dans l' alcool.

Aristolochiaceae.

ARISTOLOCHIA

argentina Griseb. «charruga». Cordoba, Stgo. del Estero.
macroura Gomez «patito, ipé-mi». Corrientes, Missiones.
antihisterica Mart. «ipé-mi, buche de pavo». Misiones.

Les tiges foliacées de **A. argentina** sont diurétiques, diaphorétiques et fébrifuges; elles contiennent un alcaloide, la **charrugina**, cristalisable en cristaux prismatiques et un corps neutre, l' **aristine.**

La racine de **A. macroura** est fébrifuge et alexitère; elle renferme un alcaloide, la **patitina**, soluble dans l' eau et l' **A. antihysterica** a des propriétés antispasmodiques et anthelmintiques.

Thymeleaceae.

OVIDIA

Pillo-pillo Gay «pillo-pillo». Chubut (vallées andines).

L' écorce de cette espèce a des propriétés vésicantes et renferme une grande quantité de **daphnine.**

Euphorbiaceae.

CROTON

tucumanensis Griseb. Tucuman.
urucurana Baill. (**C. succirubrus** Parodi). «sangre de drago». Corrientes, Misiones.
saltensis Griseb. Salta.

JATROPHA

macrocarpa Griseb. «sacha-higuera». Catamarca.
curcas L. «tártago, higuera infernal». Salta, Corrientes.
excisa Griseb. «sacha-higuera, treinta y tres». Catamarca.

PHYLLANTUS

Niruri L. Bs. Aires, Tucuman.

MANIHOT

anisophylla Hieron. «higuerilla». Cordoba.

SAPIUM

aucuparium Jacq. «lecheron, curupi-cay». Corrientes, Tucuman.

EUPHORBIA

serpens Kth. var. **microphylla**. «yerba de la golondrina, lechetrezna, leche tres». Bs. Aires, Entre-Rios.
portulacoides Spreng. «leche trezna, leche tres». Cordoba.
pilulifera L. «yerba de golondrina». Entre-Rios, Cordoba.

Les semences de **Croton tucumanensis** et **saltensis**, celles de **Jatropha macrocarpa, curcas** et **excisa** et celles de **Manihot anisophylla** contiennent une huile grasse de propriétés drastiques. Le **Croton urucurana** exsude un latex rouge, astringeant **(sangre drago)**. Le **Phyllanthus Niruri** est diurétique; le **Sapium aucuparium** contient un latex blanc, acre et tonique. **Euphorbia pilulifera** a des propriétés antispasmodiques et contient un principe toxique encore peu connu. **Euphorbia serpens** var. **microphylla** est un diurétique notable et **E. portulacoides** a des propriétés drastiques.

Urticaceae.

CECROPIA

peltata L. «ambay». Corrientes, Misiones.

Les feuilles et l'écorce de **Cecropia peltata** ont des propriétés cardiotoniques et diurétiques dues à un alcaloide.

Palmae.

TRITHRINAX

brasiliensis Mart. «carandá, carandahy». Entre-Rios, Corrientes, Misiones.
campestris Drude et Griseb. «palmera, palma». Cordoba, Santiago del Estero.

COPERNICIA

cerifera Mart. «palmera de techo, carandahy». Chaco, Salta, Corrientes, Misiones.

COCOS

Yatay Mart. «yatay». Entre-Rios, Corrientes, Misiones.
australis Mart. «pindó». Entre-Rios, Corrientes, Misiones.

L' amande de **Trithrinax brasiliensis** contient de l' huile grasse. Le fruit de **T. campestris** est sucré et son amande a de l' huile grasse. La tige du **Copernicia cerifera** contient de l'amidon; de

ses feuilles, on obtient une cire (cire de Carnauba); leur fruits sont sucrés et l' amande est huileuse. De la tige de **Cocos Yatay** on obtient de la farine (fécule de yatay), et ses fruits comme ceux de **C. australis**, sont sucrés et leur amande contient de l' huile grasse.

Lycopodiaceae.

LYCOPODIUM

Saururus Lam. «cola de quirquincho». Cordoba, Catamarca, Jujuy.

Cette espèce contient un alcaloide, la **pillijanine**, ainsi qu' une résine purgative.

Filices.

ANEIMIA

tomentosa Sw. «doradilla, doradilla hembra» Cordoba, Catamarca.

ASPIDIUM

Filix-mas Sw. var. **paleaceum** Don «helecho macho, negrillo». Tucuman.

L' **Aneimia tomentosa** est éménagogue et stimulante, propriétés qu' elle doit à une résine aromatique et l' **Aspidium Filix-mas** var. **paleaceum** a des propriétés vermifuges.

Pyrenomycetes.

SCLEROTIUM

Clavus DC. Terre de Feu.

Cette espèce, connue sous le nom de **Cornezuelo de Tierra del Fuego**, a des propriétés hémostatiques vaso-constrictives.

Je suis arrivé à la fin de la tâche que je m' étais imposée, espérant ainsi avoir attiré l' attention des observateurs vers ce champ d' investigations, encore vierge.

En terminant, je me permets de formuler le vœu suivant, qui j' espère obtiendra votre approbation: que le Congrès Médical Latino-Américain vera avec plaisir les Facultés de sciences médicales nommer des commissions chargées d' étudier les médicaments végétaux des Flores de leurs pays respectifs, afin d'incorporer à la science térapeutique toutes les espèces d' utilité reconnue.

ERRATA

4 page — 20 ligne — pui **lisez** qui
7 » — 12 » — Drimy Winteris **lisez** Drimys Winteri
8 » — 6 » — Suncho amargo **lisez** suncho amargo
13 » — 25 » — antidiarrhètiques **lisez** antidiabétiques
13 dernière ligne en note — anti-diabétiques **lisez** antidiabétiques
23 page — 13 ligne — tonique **lisez** toxique

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGIA

DIRECTOR

PROF. JUAN A. DOMINGUEZ

Jefe de la Sección de Materia Médica

PROF. EUGENIO AUTRAN

Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.

Jefe de Trabajos Prácticos

Sumario de los Trabajos Publicados:

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacologia, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Córdoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
Nº. 8

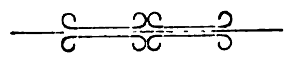
MEDICINA POPULAR

EN LAS

ISLAS DEL DELTA DEL RÍO PARANÁ

POR

MILES STUART PENNINGTON



BUENOS AIRES

Imprenta y Enc. de P. Gadola, Rivadavia 775

1904

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

Nº. 8

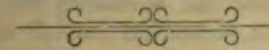
MEDICINA POPULAR

EN LAS

ISLAS DEL DELTA DEL RÍO PARANÁ

POR

MILES STUART PENNINGTON



BUENOS AIRES

Imprenta y Enc. de P. Gadola, Rivadavia 775

1094

Medicina popular en las islas

Del Delta del Rio Paraná

POR

Miles Stuart Pennington

—«O»—

En los primeros meses del corriente año tuve ocasión de recorrer con cierta detención, enviado por el Museo de Farmacologia, toda aquella zona poco conocida de nuestro Delta, comprendida entre el Río Bravo y el Riacho de San Pedro. Igualmente hice una corta estadía en los médanos del Sud de Entre Rios, á orillas del Rio Ibicui, tributario del Paraná Pavón.

En el curso de mi viage pude observar muchas veces las aplicaciones más ó menos felices en sus resultados, que de las plantas silvestres hacían los pobladores, tratando de procurarse un alivio para sus múltiples dolencias.

Como creo que puede ser de interés, la investigación científica del valor atribuido á estos remedios empíricos, doy á continuación una descripción breve de aquellas plantas que he visto emplearse en distintas enfermedades, con un éxito más ó menos halagüeño, sin emitir juicio alguno sobre su verdadero valor terapéutico. Refiero mis observaciones, y las aplicaciones que los pobladores sacan de ellas, en aquellos parajes donde más ó menos aislados de la

civilización, buscan el alivio de sus padecimientos en el templo mismo de la naturaleza.

——

El Delta del Rio Paraná es un área de forma triangular, formada por la división del Rio Paraná Real ó simplemente Paraná, en dos ramas: el Paraná Guazú y el Paraná Palmas.

Entre estas dos se extiende un enjambre de riachos, arroyos, zanjas, etc., etc., que aseguran una irrigación riquísima de toda aquella región, al mismo tiempo que la subdivide en un número inmenso de islitas.

Estas islas, todas presentan más ó menos el mismo aspecto. Están bordeadas por una faja de juncos y camalotes, detrás de la cual hay una elevación brusca del suelo y aparece el *monte* ó *albardon*. El monte tiene un aspecto característico. Está formado en su mayor parte por grandes «ceibos» (*Erythrina cristagalli* L.) de aspecto vetusto é imponente, de cuyas ramas cuelgan grandes masas de Bromeliáceas, Orquídeas y una especie de helecho trepador, *Polypodium vacciniifolium*, que á semejanza de la hiedra trepa hasta lo más alto de los ceibos, cubriéndolos con sus frondas de verde lustroso. Además del ceibo hay varias especies de sauces tales como el *Salix chilensis* «ó sauce criollo», *Salix babylonica* ó «sauce lloron», *Salix viminalis* ó «mimbre» y otras especies más raras como el *Salix Sellowiana* etc. etc. La flora chaqueña también se encuentra representada aqui por el *Daubentonia Tripetii*, llamado por los isleños «café de los jesuitas».

Algunas *palmas* y árboles de madera dura, que acompañados por arbustos tales como el *Hibiscus cisplatensis* Speg., hermosa malvacea que bien merece cultivarse en nuestros jardines, completan el esqueleto del monte.

Sobre aquel esqueleto se levanta un edificio aéreo formado de incontables enredaderas, de bellísimas formas y colores, que cubren con sus variados matices de verde, la tristeza de los ceibos y completan

un cuadro de belleza digno de ser más conocido y apreciado de lo que actualmente es.

——

Entre las plantas llamadas medicinales por los isleños, notamos particularmente las siguientes.

ERYTHRINA CRISTAGALLI L.

n. v. *Ceibo, Carnaval.*

Arbol de 1 á 5 metros, que pertenece á la familia de las Leguminosas. Hojas con tres foliolos, pecioladas, á veces con espinas encorvadas. Flores grandes, coloradas, papilionáceas, en grandes racimos, rara vez solitarias. Fruto, una legumbre con 3 á 6 semillas.

Es una de las plantas más usadas. Las flores hervidas con almíbar proporcionan un jarabe emoliente empleado contra la tos convulsa ó coqueluche.

La infusión teiforme de su corteza, se emplea para lavar heridas y contra la sífilis.

La corteza quemada y pulverizada, se mezcla con alumbre y se emplea contra las llagas de la boca, los chancros, úlceras, etc.

——

SIDA RHOMBIFOLIA Kth.

n. v. *Escoba dura.*

Plantita que pertenece á la familia de las Malvaceas. Alcanza 75 ú 80 centímetros de altura, de porte rijido y tallo bastante resistente. Las hojas son pequeñas 2 - 4 cents. × 1 - 1,5 centímetros, romboideas, pero con sus lados desiguales y de borde ligeramente crenulado. Flores pequeñas, amarillentas, solitarias, pedunculadas; 5 pétalos; 5 sèpalos, y estambres en número indefinido reunidos en tubo. El fruto es una cápsula seca compuesta de 5 á 20 carpelos.

Planta muy común en la vecindad de Buenos Aires; prefiere los lugares secos.

Los isleños aseguran que es *santo remedio* contra la diarrea infantil.

——

MODIOLA CAROLINIANA GRISEB.

n. v. *Mercurio.*

Pertenece también á la familia de las Malvaceas. Es una yerba rastrera, con hojas de 6 - 10 centímetros de diámetro, de forma muy variable entre orbicular y reniforme, á veces presentando francamente tres lóbulos y el borde crenulado. Flores pequeñas. Fruto, una cápsula con 5 carpelos generalmente.

Se emplea como emoliente, en infusión, contra la tos, y también en la curación de heridas, quemaduras, etc., etc.

——

MALVA ROTUNDIFOLIA L.

n. v. *Malva.*

Esta tan conocida especie se emplea en infusión contra la tos, en cataplasmas para los abcesos, forúnculos, panadizos, y también se usa para las curaciones de heridas, mordeduras de víbora, etc.

——

BEGONIA CUCULLATA WILLD.

n. v. *Sána-lo-todo — Flor de azucar.*

Planta suculenta, de más ó menos ochenta centímetros de altura cuando encuentra condiciones favorables para su crecimiento. Tallo verde rojizo con hinchazones nodulares distantes entre sí unos 10 centímetros. Hojas simples, alternas, cordiformes, de borde sinuoso, pecioladas y de un brillo verdoso cosi estuviesen enceradas.

Las flores son unisexuales, axilares, y protejidas por dos bracteas foliaceas. Tienen un color blanco rosado, ovario infuso. Fruto, una cápsula membraniforme y que presenta tres alas, dehiscente y trílocular.

Las hojas se aplican directamente sobre las heridas, actuando como hemostáticos; otras veces se emplean en cataplasmas.

——

VERBENA BONARIENSIS L.

Planta alta y erguida que puede alcanzar 1,50 á 2 metros de altura. Tallos cuadrados, acanalados, con grandes hojas alternas, elípticas, rugosas, de borde dentado ó serrado. Flores en cimas ó espigas, azules, corola tubular con 5 pétalos soldados entre sí, zigomorfa ó sub-zigomorfa. Ovario tetra-locular, supero.

Esta planta abunda mucho en la vecindad de esta ciudad especialmente en los caminos del ferrocarril y lugares medianamente secos. Es una planta muy vistosa. sobre todo cuando crece en cantidad y en presencia del *Senecio Hualtata* ó del *Solídago linearifolia*, del cual es inseparable compañero.

Goza de gran fama entre los isleños para la curación de las llagas é inflamaciones. Lo emplean en infusión teiforme al exterior, ó en polvo mezclando sus cenizas con alumbre. Parece ser más eficaz en esta última forma, probablemente debido á la presencia del alumbre.

——

XANTHIUM SPINOSUM L.

Abrojo chico.

Es otra planta muy empleada en la curación de heridas. Pertenece á la familia de las Compuestas, abunda tanto en nuestros campos y es tan conocida, que creo inútil hacer de ella descripción alguna.

——

Xanthium italicum L.

Abrojo.

Tiene los mismos usos que el anterior. Lo he visto emplear para curar el edema ó hinchazon consecutivo á una mordedura de una vibora venenosa, el *Lachesis alternatus* ó «Yarará». Parece que en realidad goza de cierto poder antipútrido y por consiguiente antiséptico.

Griesebach hace notar que la carne pasada, envuelta en hojas de abrojo, vuelve otra vez á su estado comestible. Además afirma que conserva la carne envuelta en sus hojas contra los avances de la putrefacción. Lo cierto es que he observado heridas bastante feas, que han sanado bien bajo este tratamiento, y con sumamente poca formación de pus. Por consiguiente bien merecen estudiarse las propiedades de esta planta tan común, y que hoy dia es simplemente una peste para nuestros estancieros. Otro dato: sus semillas contienen gran cantidad de aceite, quizás utilizable.

Œnothera stricta Ledeb.

Yerba Mote.

Planta que pertenece á la familia de las Onograriaceas. Tallo semi-erguido, sub-leñoso, cubierto de vello, con hojas más ó menos largamente elíptico-lanceoladas, filosas.

Flores grandes, amarillas, con cuatro grandes petalos facilmente caedizos.

Fruto, una cápsula cuadriocular dehicente desde el ápice hasta el pedunculo.

Se emplea para purificar la sangre, para los resfrios, etc., en infusión teiforme.

STATICE BRASILIENSIS BOISS.

Guaycurú.

Planta que pertenece á la familia de las Plumbagineas Tiene una raíz muy gruesa, larga y dura, verdaderamente desproporcionada á la talla de la planta que solo alcanza unos 40 - 50 cts. de altura. Las hojas son radicales formando una roseta de la cual se levanta un eje floral, que lleva una densa cima de pequeñas flores blanco-rosadas ó blanquecinas, tubulares y que exhalan cierta fragancia.

Tiene una extensión geográfica bastante grande. Se encuentra en casi toda la República desde Corrientes hasta el Río Negro y aun Chubut. En el Río Negro he visto ejemplares magníficos sobre todo en los médanos arenosos de la región. En Santa Cruz también se encuentra, aunque ya en una forma más pequeña y menos bien desarrollada.

Entre los habitantes de los médanos de Entre Ríos y de las islas, su raiz goza de gran fama como «*específico milagroso*» en todas las enfermedades del hígado, y siempre lo emplean cuando hay ese tinte ictérico de la piel y de las conjuntivas, que acompaña tan frecuentemente á las enfermedades del hígado.

Como parece tener en verdad un efecto bastante marcado y favorable en ciertos casos, que presentan síntomas de congestión hepática, merece ser estudiado seriamente.

——

NESAEA SALICIFOLIA Kth.

Quiebra arado.

Planta que pertenece á la familia de las Litrariaceas. Su raíz se emplea como contra flujo en lavajes y en infusión al interior. También tiene fama de curar la leucorrea, se dice que puede provocar los abortos cuando se administra en grandes dosis por via gástrica.

Los isleños afirman que es una planta sumamente

tóxica para los animales domésticos, ganado vacuno, lanar, etc.

——

KYLLINGIA OBTUSATA PRESL.

Capí-tatí.

Esta planta es una pequeña Ciperacea que solo alcanza una estatura de 10-15 cts. Sin embargo hay mucha confusión entre los isleños sobre cual es la verdadera y única Capi-tatí. Todos están conformes en admitir que es un «*remedio maravilloso*» para todas las enfermedades del pecho, desde un simple resfrío, hasta una pulmonía ó una angina pectoris. La confusión empieza cuando se trata de saber que planta es la verdadera Capi-tatí, y he sido obsequiado con ejemplares de plantas tan disemejantes como *Kyllingia obtusata*, *Scirpus asper*, *Carex bonaerensis*, *Carex Haenckeana* y hasta *Rhynchosia aurea!!!*

Para reconocer la planta se basan en el hecho que posée una raíz de olor aromático, lo cual les produce confusiones interminables y hace creer que el efecto maravilloso observado como consecuencia del empleo del Capi-tatí, debe atribuirse más bien á la influencia del tiempo y de la curación natural de la enfermedad, que un remedio tan variable en su aspecto y origen.

——

PHYTOLACCA DIOICA L.

Ombú.

El ombú, es el árbol romántico de nuestra pampa. Sus hojas se emplean con cierta precaución como purgante. A la dosis de una hoja entera es según díceres, capaz de producir efectos mucho más rápidos y seguros que los producidos por el aceite de ricino ó los purgantes salinos. La dosis común es de media hoja, y según afirman, produce un efecto drástico. Puede administrarse en infusión ó machacarse y asociarse con el mate. El poder eméti-

co y purgante de la raíz, y sobretodo de la corteza es bien conocido y es francamente admitido por quienes han estudiado nuestra Materia Médica Argentina.

———

Tales son pues algunas de las aplicaciones sacadas de nuestras plantas silvestres por los que enseñados y guiados por su instinto han sabido procurarse un alivio para sus males. Hay en ello mucho de fantasía, mucho de imaginación, de charlataneria y de curanderismo.

Sin embargo hay también algo de verdad, y acordémosnos que muchos de nuestros medicamentos oficinales más empleados, son el descubrimiento, no de hombres de ciencia, sino de incultos é ignorantes hijos de la selva. Basta citar la *quina* y la *coca*, para convencernos del hecho.

Luego no desdeñemos los remedios populares; más bien investiguémoslos con toda nuestra prudencia y reserva científica pues á menudo encontraremos en ellos datos utilizables y de gran valor. La Materia Médica Argentina está todavía en su infancia y es bien seguro que en un país cuya flora cuenta 30.000 especies, habrá muchos secretos que la Naturaleza reserva para aquellos que á su estudio se dedican.

Buenos Aires, 23 de 1904.



1804

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR

PROF. JUAN A. DOMINGUEZ
Jefe de la Sección de Materia Médica

PROF. EUGENIO AUTRAN
Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.
Jefe de Trabajos Prácticos

Sumario de los Trabajos publicados:

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacología, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Córdoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
N.º 9

LA VALLESIA GLABRA (Cav.) Link

VULGARMENTE LLAMADA **ANCOCHE**

ESTUDIO BOTÁNICO, QUÍMICO Y FARMACODINÁMICO DE SU ALCALÓIDE

LA VALLESINA

TESIS PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

CARLOS MAININI
Ex-Ayudante del Laboratorio de Fisiología

LA PLATA

TALLER DE PUBLICACIONES

1904

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

Nº 9

La Vallesia glabra (Cav.) Link

VULGARMENTE LLAMADA **ANCOCHE**

ESTUDIO BOTÁNICO, QUÍMICO Y FARMACODINÁMICO DE SU ALCALÓIDE

LA VALLESINA

TESIS PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

CARLOS MAININI

Ex-Ayudante del Laboratorio de Fisiología

LA PLATA

TALLER DE PUBLICACIONES

1904

PADRINO DE TESIS

ACADÉMICO TITULAR

Doctor Don EUFEMIO UBALLES

Decano de la Facultad de Ciencias Médicas

Señores Académicos,

Señores Profesores:

La terapéutica y la materia médica — ciencias de alta importancia para la práctica de la medicina — no han encontrado hasta la fecha, en nuestro país, cultores decididos á enriquecerla con el estudio de los innumerables productos que los tres reinos naturales del suelo argentino nos brindan.

El trabajo original que presento como tesis y que someto á vuestra consideración, es el primer paso que pretendo dar hacia el campo vasto de la farmacología argentina, y él representa el fruto de la provechosa enseñanza, adquirida por la constante y pertinaz asistencia á los laboratorios de esta Facultad. Es por esto que antes de emprender el estudio que expongo á vuestro juicio, quiero elevar hasta vosotros una palabra de agradecimiento por los beneficios con que me habéis honrado en mi carrera de estudiante, y especialmente quiero agradecer al señor Decano quien me dispensa el honor de acompañarme

en esta tesis como padrino y á los doctores Abel Ayerza, Horacio Piñero, Honorio Leguizamón, Carlos Spegazzini, J. B. Señorans, M. Irizar, J. Domínguez y E. Autran, quienes, con sus útiles consejos, han contribuído al feliz término del presente trabajo.

Tengo que declarar que mi propósito firme es de seguir analizando aquellos productos naturales, para no tan sólo llevar á cabo estudios teóricos, sino que será mi más alta preocupación tratar de contribuir desde el punto de vista práctico á las necesidades de la clínica en general, y de agregar mi modesta cooperación á las demás ya existentes, con el fin de abrir nuevos horizontes á la clínica terapéutica.

Tendré en consideración especial, el estudio de aquellos productos que utiliza el vulgo como remedios, tratando de imprimir un sello científico y racional á las aplicaciones terapéuticas empíricas.

La planta que estudio en la presente tesis es empleada hoy en el norte de la República, y como las investigaciones hechas no agotan el tema elegido, es que me propongo publicar una serie de trabajos que complementan al que presento como tesis.

El trabajo que á continuación expongo está hecho de manera que pueda servir de guía á otros que deseen llevar á cabo estudios similares.

Consta de tres partes á saber:

1ª Un estudio botánico de una Apocínea, la *Vallesia glabra* (Cav.) Link.

2ª Un estudio químico de los principios inmediatos de la corteza del tronco de la misma planta.

3ª Una investigación fisiológica de la acción de un principio tóxico extraido, de naturaleza alcaloidea y que llamamos *vallesina*.

Primera Parte

Estudio Botánico de la Vallesia glabra (Cav.) Link

Trabajo hecho en el MUSEO DE FARMACOLOGÍA

GENERALIDADES

Las Apocíneas constituyen una familia de plantas muy rica en ejemplares específicos y de los cuales la América del Sud esta abundantemente provista. En general, y en su mayor parte, los géneros de esta gran familia gozan del triste privilegio de ocultar bajo la elegancia y la variedad de sus formas, principios tóxicos de mucha actividad, habiendo esto contribuído á que la atención de los estudiosos convergiera sobre sus ejemplares, para extraer de ellos activas substancias, con la esperanza de poderlas aplicar á la práctica médica, en beneficio de la humanidad doliente. Pero esos laudables deseos solo experimentalmente han sido coronados por el éxito; porqué bien pocos principios extraidos de las Apocíneas, prestan servicio de utilidad en las filas de los medicamentos.

En efecto, tan solo los alcalóides del quebracho, se han pretendido aplicar en algunas enfermedades, pero los beneficios por ellos aportados á los pacientes á quienes se les administró, fue-

ron tan poco alentadores, que hoy se han abandonado casi por completo.

Idénticas reflexiones podemos hacer de la aplicación en terapéutica humana, del *Nerium oleander* (de donde se extrajo la oleandrina de Lukomski) de la corteza de la *Wrightia antidissenterica* (cuyo alcalóide es la conessina de Heynes), y de otras más que no han tenido hasta la fecha el honor de ser anotadas en los tratados corrientes de terapéutica.

Para iniciar el propósito que hemos confesado en el prefacio, presentamos un estudio, aunque momentáneamente incompleto, de otra Apocínea, perteneciente al género *Vallesia*, y de la cual hemos extraido un principio muy tóxico, cuyo estudio completo motivará nuevas publicaciones que seguirán á esta tesis.

Como decíamos más arriba, las Apocíneas constituyen una vasta y rica familia que comprende alrededor de mil doscientas especies que están distribuidas por todo el orbe, pero de preferencia en las zonas tropicales y subtropicales. Esta familia se divide en tres tribus que son:

1° *Cariseas* (á dos carpelos concrecentes biloculares ó uniloculares), que comprende, entre otros, á los géneros *Allamanda*, *Landolphia*, *Couma*, *Ancornia*, *Vahea*, *Carissa*, etc.

2° *Plumerieas* (á carpelos libres, anteras sin apéndices, semilla provista ó no de papo),

que comprende á los géneros *Vallesia*, *Thevetia*, *Tabernaemontana*, *Aspidosperma*, *Vinca*, etc.

3° *Echitideas* (á carpelos libres, frutos con dos folículos, estambres con apéndice basilar y semilla provista comunmente de papo), que comprende á los géneros *Nerium*, *Strophanthus*, *Apocynus*, *Prestonia*, etc.

A su vez, las Plumerieas encierran el género Vallesia, cuyas especies son:

La Vallesia glabra (Cav.) Link.
» dichotoma Ruiz y Pavon.
» hipoglauca Ernst.
» mexicana Moell.
» pubescens Anderss.

La especie que nos interesa es la *Vallesia glabra*, pero antes de entrar en detalles sobre ella, vamos á dar algunos datos al respecto del género *Vallesia* en general.

El género *Vallesia* ha sido creado por *Ruiz y Pavón*, quien lo separó del género *Rawolfia*, al cual estaba asimilado, y tan es así que Cavanilles, en 1794, al estudiar la hoy *Vallesia glabra*, la había denominado *Rawolfia glabra*.

Ruiz y Pavón dice que este género está dedicado al doctor Francisco Valles, médico de Felipe II, que además de las varias obras médi-

cas con que adquirió gran crédito. publicó también un Tratado de Sacra Philosophia, en el cual precedió á Olás Celsio en el objeto de explicar las plantas sagradas. El más arriba citado Ruiz y Pavón, en su *Genera plantarum Flora Peruviana et Chilensis*, vol. I, pág. 28, Icon. V, 1799, trae una descripción del género *Vallesia*, bastante buena; pero la siguiente la extraimos de Benthan y Hooker, pues pensamos ser la más completa.

Vallesia:—caliz pequeño, profundamente pentapartido, con puntas ovaladas, agudas, sin glándulas y que se cubren muy debilmente. Corola hipocrateriforme, con tubo cilíndrico ensanchado en la garganta y en la base, estrechado en el centro, lóbulos del tubo breves, estivación dextrorsa (por ejemplo *Vallesia dichotoma* y *glabra*). Estambres en número de cinco, alternos, con los lóbulos de la corola; filamento grácil, anteras ovalado-acuminadas, con base en forma de corazón. Polen ovoideo (Vallesia dichotoma), liviano. Ovario doble, ovalado, comprimido; contiene cuatro óvulos de placentación axil, superpuestos por pares, anátropos, obovoideos-agudos, de los cuales tres abortan. Estilo único y cilíndrico. Estigma en clava. Fruto es una drupa doble de las cuales una aborta; tienen forma ovoidal, son divergentes, casi coriaceo, surcado y dividido por ligeras extriaciones. Semilla única obovoidea, surcada, acuminada inferiormente y obtusa en la parte superior; lateralmente fijada al vientre del



carpelo. Embrión ténue, rodeado por un albumen carnoso, recto. Cotiledones aceitosos plano-convexos. Radícula ínfera. Arbustos de la América tropical; hojas alternas, pecioladas ovalo-oblongadas, sin glándulas axilares. Flores blancas en racimo. Las especies que pertenecen al género Vallesia son pocas, y aún reina un poco de confusión á este respecto, porqué una misma planta ha sido descripta por diversos autores, bautizándola con nombres distintos, y este hecho, mejor que ninguno, lo comprueba la planta de que es motivo esta tesis.

De los datos que pudimos recoger, y por los estudios comparativos, tenemos para la *Vallesia glabra* la siguiente sinonímia:

Rawolfia glabra Cav. Ico. III, 1794, pág. 297.

Vallesia cymbaefolia Ortega, Nov. aut rar. plant. Hort. Matrit., 1798.

Vallesia chioccoides H. B. K., Nov. Gen. & Sp. Plant. III, (1818), pág. 233–241.

Psychotria angustata Rob. & Greem., On the Flora of Galapagos Ins., t. CCXLI, Amer. Fl. sc. ser. III (1895), 146.

Vallesia glabra (Cav.) Link, in Hor. Reg. Bot. Berol. Descript. I (1827), 207.

Todos estos nombres aplicados á una misma especie, han motivado una rectificación en el Index Kewensis, Fasc. IV° de Hooker & Jackson,

quienes, al hablar del género *Vallesia* de Ruiz y Pavón han asimilado á la especie *cymbaefolia* las pretendidas *V. glabra, V. dichotoma* y consideran como una misma planta, las especies *V. mexicana, V. pubescens, V. punctata*. Por lo que se refiere al verdadero nombre que debemos asignar á la especie que estudiamos, hemos hecho una investigación prolija, con el firme propósito de definir una vez por todas esta planta tan discutida. Según las leyes de la nomenclatura (cf. A. De Candolle), nuestra especie perteneciente al género *Vallesia*, debe llevar específicamente el nombre de **glabra**, porque es el más antiguo y, por lo tanto, le corresponde el derecho de prioridad; en efecto, fué Cavanilles quien, en 1794, creó la *Rawolfia glabra*; y es en 1827 que Link en sus Descrip. Hort. Reg. Bot. Berol. dió á la especie su verdadero sitio, asimilándola al género *Vallesia*. Robinson y Greeman, en 1895, han establecido una momenclatura diferente, atribuyendo á la *Vallesia cymbaefolia* de Ortega, publicada en 1798, el derecho de prioridad.

El doctor F. Kurtz en sus *Collectanea ad Floram Argentinam*, en 1900, pág. 242, indica esta última nomenclatura, pero con un punto interrogante.

Sin embargo, el botánico de Córdoba, después de un examen más profundizado del punto, ha declarado tener nuestra misma opinión, estando en conformidad con las leyes de la nomenclatura sancionadas por el Congreso de París.

La opinión vertida por Kurtz, ya se había desde hace mucho tiempo arraigado en el espíritu del doctor Spegazzini, adhiriéndose á ella también el doctor Autran.

Pensamos, pués, que esta cuestión de prioridad está definitivamente establecida, y así como hemos creído conveniente dilucidar este punto tan importante, es útil que agreguemos á esto los datos siguientes, que disiparán toda duda al respecto de las relaciones que puedan existir entre la *Vallesia glabra* y la *Vallesia dichotoma.*

En efecto, K. Schumann en Engler y Prantl Pflanzen-Familien IV, 2 (1895) 150, ha declarado como buena especie la *Vallesia dichotoma* Ruiz y Pavón, especie que Griesebach, Gray y Hemsley (loc. cit.) habían reunido con la *Vallesia cymbaefolia* Ortega y por lo tanto á la *Vallesia glabra* (Cav.) Link. Nosotros seguimos á Schumann en esta circunstancia; diversos indicios nos permiten afirmar (aunque no tengamos ejemplares para comparar) que la *Vallesia dichotoma* debe ser efectivamente considerada como una especie á parte.

Cuando más adelante demos los caracteres diferenciales entre la *Vallesia glabra* y su congénere, veremos que esta afirmación goza de todo fundamento.

Definida esta cuestión, pasaremos á describir detalladamente esta planta tan interesante.

LA VALLESIA GLABRA (Cav.) Link

Es conocida en nuestro país con el nombre vulgar de *Ancoche*, y los habitantes de las regiones en donde crece, de acuerdo con sus conocimientos, le atribuyen dos propiedades, de las cuales una es muy dudosa y la otra muy cierta; la primera es que su corteza es drástica y febrífuga, y la segunda, que es muy venenosa, de sabor tan amargo que se ha hecho proverbial: «ser amargo como un ancoche», frase que se aplica á las personas de mala índole.

Los habitantes de las provincias del norte de la República, utilizan la corteza del ancoche como purgante y dicen que les basta un pedacito de corteza para que produzca el efecto que desean. Emplean decocciones de corteza de ancoche como febrífugo, pero en todas estas aplicaciones le temen porqué saben que es venenosa y que puede producir efectos muy desagradables.

Efectivamente, Planchon, en su tratado de Farmacología de las Apocíneas, la cita tan sólo diciendo que se le atribuyen propiedades febrífugas (¿por su corteza?). Estos son los datos que nos fué posible recoger, y en definitiva se puede agregar que su papel se extiende al de ser una

planta ornamental de cercos y para servir de combustible á las locomotoras de algunas líneas de ferrocarriles del interior.

Si la historia botánica de esta planta no es muy interesante, la historia terapéutica ofrece interés, porqué tal vez contiene algún principio de utilidad. Sin embargo, poco sabemos de estudios anteriores al que nosotros hacemos y de acuerdo con el plan expuesto en el prefacio, queremos estudiar los principios de las plantas venenosas argentinas, para darles una posible aplicación en la práctica médica, ó para dirigir la ya existente entre la población, dándole así una base científica.

La distribución geográfica de esta planta está bien definida y ocupa una amplia zona que se extiende desde el norte de la provincia de Córdoba hasta la California, pués fué observada en la Florida (?) E. U., Méjico, en las islas Galápagos (?) Yucatán, Cuba, Bahamas (?), Colombia, Brasil setentrional, Perú, Bolivia, abundando en la *República Argentina,* especialmente en las provincias de *Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Rioja, Catamarca, Jujuy.*

Los terrenos en que prospera son típicos, estando constituidos, en general, por tierras áridas, aluvionales, arenosas, pedregosas, poco ricas en humus y que tienen agua á no muy grande profundidad. Huye de los parajes sombríos y ama el sol fuerte y radiante; pudiendo agregar que

cuanto más pobres son los medios de nutrición que le brinda el suelo, tanto más tóxica es.

Puede presumirse, por lo que acabamos de mencionar, que su intercambio material debe ser muy reducido, aunque sea una planta que posea principios orgánicos muy variados; pero la cantidad de cada uno de éstos es relativamente pequeña, como podrá observarse por el análisis inmediato que más adelante expondremos con todo detalle.

La *fisionomía* de la planta es característica. Es un arbusto desde 1 m. 50 de altura hasta seis metros, y las ramas nacen de la raíz, rectas ascendiendo casi verticalmente, en número y grosor variables, habiendo casi siempre entre ellas una que por sus dimensiones puede á veces simular un verdadero tronco.

Las ramas secundarias y terciarias, están insertadas las unas sobre las otras formando un ángulo que se acerca mucho al recto, y todas ellas se hallan recubiertas por un tupido follaje. Las ramas, así como las hojas, son alternas; éstas tienen un hermoso color verde esmeralda y que, en la época en que la planta florece, se ve matizada por hermosos racimos blancos muy pequeños, constituídos por flores de ese mismo color y de minúsculas dimensiones.

Las ramas más grandes se hallan recubiertas por una corteza de superficie irregular y de un color amarillo ocre opaco.

Descripción anátomo-fisiológica de las partes que constituyen la Vallesia glabra

Raíz. — Sus raices abarcan una amplia extensión de terreno alrededor de la planta y se hunden hasta 2 m. 50 en el suelo. La ramificación de la raíz es múltiple, y las ramas que están más cerca de la superficie del suelo pueden alcanzar un espesor á veces de diez centímetros.

Las raíces están cubiertas por una corteza de espesor variable, de color rojo herrumbre, y que, desprovista de la tierra que la recubre, despide un olor ligeramente viroso. Dando un corte transversal á la raíz se observa que la zona leñosa presenta un color amarillo claro, persistiendo aún después de secada.

Para el estudio microscópico tuvimos que elegir una raíz tierna, porque la dureza del leño es tan grande que no cede ni á los disolventes más enérgicos. Para reblandecer un trozo de raíz de dos á tres milímetros de diámetro, tuvimos que dejarla durante tres días en solución acuosa de potasa cáustica al 40 %. Entonces, lavadas las piezas con agua corriente para eliminar el exceso de potasa, se pasaron rápidamente por los alcoholes. Hicimos la inclusión en parafina haciendo luego cortes de 10 á 12 mm. de espesor. Los cortes fijados al cubre-objeto fueron primero teñidos con vesuvina, para estudiar la estructura

general; luego con fucsina y azul de anilina para ver la distribución del leño. Las coloraciones se hicieron no sólo con el objeto de estudiar la estructura, sino también con el de localizar en los tejidos algunos principios de importancia desde el punto de vista del intercambio material de la planta.

Para el almidón hicimos cortes de raíces frescas que fueron tratados por agua yodada, lo que nos permitió localizar con exactitud esta substancia. La localización del alcaloide la expondremos más adelante al tratar la parte química.

Estructura de la raíz.—Tiene un *suber* delgado, constituído por células cuadrangulares, irregulares, alargadas tangencialmente y distribuidas en una, dos ó tres capas. Las paredes de estas células son algo gruesas y contienen en su interior granulaciones que se tiñen bien con la fucsina.

El *parénquima cortical* está netamente dividido en dos zonas: la primera, externa, está constituída por células de forma irregularmente cuadrangulares, alargadas en el sentido tangencial y cuyas paredes son muy delgadas. Estas células contienen abundantes granulaciones que toman la eosina, la fucsina y la vesuvina; la segunda, la interna, es de un espesor más pequeño y se compone de células poligonales, irregularmente alargadas en sentido tangencial, y cuyas dimen-

siones son inferiores á las de las células de la zona externa.

Al *liber* lo forman elementos celulares poligonales, no muy simétricos, de pequeña dimensión, y está provisto, en algunos puntos, de hacecillos fibrosos, cuyas fibras son gruesas, de sección poligonal más ó menos regular, y la cavidad que las recorre en el centro es casi siempre puntiforme, pero algunas son lineares y otras poligonales.

El *leño* está constituído por fibras leñosas, cuya sección transversal es irregularmente poligonal. La pared de las fibras es sumamente espesa; y hacecillos cuneiformes de leño, están separados por radios medulares de una ó dos filas de células cuadrangulares, alargadas en sentido radial. No conservando órden alguno, se hallan dispersos entre los hacecillos leñosos los grandes vasos de sección redondeada ú oval. Los vasos del leño son todos punteados; los del liber, son cribosos.

No hay médula, y el centro de la raíz está ocupado por grandes vasos que representan al leño primario.

En el parénquima cortical, tratando los cortes de raíz fresca con el agua yodada, hemos podido localizar *el almidón*; en efecto, constatamos dos hechos:

1° Que los líquidos yodados teñían de negro azulado una gran cantidad de gránulos de forma

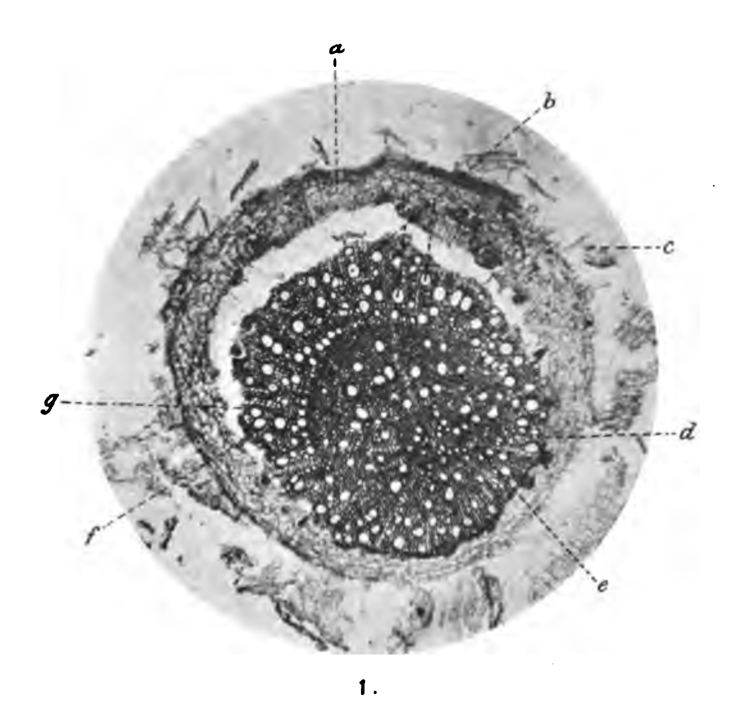
redondeada, de pequeñas dimensiones y que se hallaban acumulados en el interior de las células.

Estas granulaciones son de almidón, porqué se tiñen de negro azulado con los líquidos yodados, porqué preexisten en los tejidos, no siendo un precipitado producido por los reactivos que empleamos; porqué es insoluble en agua, alcohol, etc. El hilo de esos gránulos de almidón, no conseguimos verlo.

Por lo que se refiere á su localización, se hallan en gran cantidad en el parénquima cortical y en el liber; en menos abundancia entre las células radiales del leño. Podemos agregar que, con preferencia, ese hidrato de carbono está acumulado en el interior de las células más externas de la zona interna del parénquima cortical; pero no deja de ser abundante en las demás células del mismo parénquima. En la fotografía que damos, el almidón se halla en cantidad tan grande que todo el parénquima cortical está representado por una faja negra.

2° Que los reactivos de los alcalóides forman un precipitado, que es evidente, tratando los cortes de raíz fresca por ellos. Especialmente el reactivo de Bouchardat provoca la formación de un precipitado amarillo caramelo, granuloso, del cual damos más adelante una buena fotografía.

Decimos que el nuevo cuerpo precipitado es alcalóide, porqué no preexiste en los cortes de los tejidos en esa forma; porqué tratando pre-



1.

2.

Fig. 1. Corte transversal de raíz

a) zona externa del parénquima cortical; *b)* vasos; *c)* suber; *d)* células radiales; *e)* leño; *f)* liber; *g)* zona interna del parénquima cortical

Fig. 2. Corte longitudinal de raíz

a) liber; *b)* leño; *c)* parénquima cortical; *d)* zonas de almidón; *e)* corteza (suber)

viamente los cortes con alcohol acidulado con ácido tártrico, y luego agregando los reactivos específicos no se produce más.

Los alcaloides, según lo demuestran los precipitados, se hallan irregularmente distribuídos en los tejidos; pero á pesar de esto, de preferencia se les puede ver en los elementos colocados en la parte más periférica del vegetal; y, especialmente, en las zonas más externas del parénquima cortical y en el suber. Aquí, en la raíz, el alcalóide se le ve bajo la forma de un precipitado contenido en las células; pero en la parte más periférica, asume el aspecto de zonas irregulares.

Tallo. — La manera como se desprenden las ramas de la raíz, ya la hemos descripto al tratar de la fisionomía que presenta la planta, así que no creemos necesario insistir mayormente sobre este punto.

Las ramas, consideradas aisladamente, son redondas, derechas ó muy poco flexuosas y están recubiertas por abundantes hojas.

La constitución microscópica del tallo varía, según la edad que él tenga.

Para llevar á cabo nuestro estudio hemos elegido un tallo de m. 0,0035 y la diferencia que existe entre un tallo y otro estriba principalmente en el mayor ó menor espesor que adquiere la corteza y en la abundancia de fibras leñosas, disminuyendo en igual medida la médula.

El estudio del tallo, ofrece en esta especie un interés particular por sus vasos lacticíferos, como podrá verse más adelante.

El tallo, de cuyas preparaciones microscópicas hemos hecho la descripción que sigue, era, sin duda alguna, jóven por el escaso desarrollo del leño y por las dimensiones que tenía su médula.

La *epidermis* está constituída por una capa de células poligonales cuadrangulares, por lo general, habiendo entre ellas algunas que son irregulares; estas células están alargadas en el sentido tangencial. La epidermis está revestida por una cutícula muy delgada.

El *parénquima cortical* se ve formado por células irregulares, alargadas en dirección tangencial, distribuídas en capas mal definidas porqué están interumpidas por numerosos lacticíferos, implantados entre ellas.

Desde el punto de vista topográfico hay una capa de células parenquimatosas colocadas inmediatamente por debajo de la epidermis y ella está matizada de numerosos lacticíferos, dispuestos á distancias irregulares. Debajo de esta corona de lacticíferos hay tres, cuatro ó cinco capas de células del parénquima, y en seguida entre éste y el liber se puede observar una amplia zona, tupida de lacticíferos dispuestos irregularmente, de dimensiones muy variables, formando unas cuatro ó cinco capas distribuidas asimétricamente, las unas debajo de las otras.

En resumen, podríamos decir que hay algunos lacticíferos aislados que están en el parénquima externo, y los más numerosos se ven en el parénquima cortical interno, formando un robusto anillo que rodea por completo el liber.

El *sistema libero-leñoso* está constituído por hacecillos bicolaterales.

El *liber externo* lo forman células poligonales irregulares y pequeñas, dispuestas sin orden alguno. El *leño* es muy vascularizado, estando formado por un parénquima de células poligonales, entre las cuales se hallan grandes vasos punteados, de sección diversiforme, obscuramente partido en hacecillos por radios medulares de una ó dos filas de células.

El *liber interno* es muy delgado, estando constituído por células pequeñas irregularmente poligonales. La médula adquiere en nuestras preparaciones un tamaño notable comparado con los demás elementos estructurales, y está formada por células que se asemejan más á la forma redondeada que á la poligonal. En su interior se ven algunos lacticíferos circunscriptos por una ó dos capas de células cristalíferas (oxalato de calcio). La particularidad que ofrece el tallo y que es digna de mención, es la forma de sus *lacticíferos*. Examinados éstos en preparaciones de tallo seccionado longitudinalmente, se observa que son rectos ó apenas flexuosos. En los cortes transversales se ve que las paredes de los lactici-

feros alcanzan un espesor considerable, aspecto que podría hacerlos confundir á primera vista con las fibras leñosas. Esta pared de espesamiento, como bien puede observarse en los lacticíferos más periféricos, no es francamente homogénea porqué los reactivos fijadores han desprendido una membrana interna, que en algunos vasos se ha retraido atravesando su luz. En otros, parece que la membrada fuera doble, porqué en vez de una capa interna se han desprendido dos. En algunos lacticíferos, los reactivos coagulantes han contraido todo en conjunto la capa de espesamiento y la membrana interna.

Examinando uno de estos vasos, en sección longitudinal, hallamos la misma estructura que la que acabamos de describir y puede verse la membrana interna arrugada en el centro del vaso y desgarrada en varias partes.

Los lacticíferos medulares están casi todos rodeados por células que llevan en su interior cristales de oxalato de cal, disposición que no pudimos ver en los lacticíferos parenquimatosos. En un ejemplar muy joven de *Vallesia glabra* hemos tenido ocasión de observar que esa clase de vasos abunda, pero no tienen las paredes tan espesas y están llenos de latex, mientras que los mismos vasos en las plantas adultas no lo contienen.

No es de exclusiva propiedad de la *Vallesia glabra* tener lacticíferos como los descriptos,



5.



8.

los lacticíferos (*lac.*) superficiales; … interna.

… Corte transversal.

el tallo

c) pared del lacticífero; *d*) células

medular con células cristalíferas.

red del lacticífero; *d*) células cris-

porque hay otras Apocíneas y algunas especies de Asclepiadeas que los poseen, aunque no alcancen á tener una pared tan espesa como en el caso nuestro.

Para explicar la constitución de esos lacticíferos hubiera sido necesario efectuar estudios de embriología, lo que no nos fué posible hacer; y para demostrar ó comprender el rol que desempeña el lacticífero en las plantas grandes, hay que admitir la hipótesis que haya dejado de funcionar como tal para, quizás, comportarse como órgano de sostén. Pero, por otra parte, estudiando la estructura del tronco, veremos que ese anillo de lacticíferos descripto en el tallo, ha desaparecido por completo, obligándonos este hecho á pensar dos cosas: 1° que los lacticíferos han seguido aumentando el espesor de su pared, transformándose en fibras leñosas, lo que es muy peligroso admitir dado el distinto origen de ambos elementos, y 2° que las fibras leñosas hayan invadido el parénquima cortical del tallo, provocando la reabsorción de esos lacticíferos, que ya no desempeñaban ningún rol activo en el metabolismo de la planta. Por nuestra parte nos inclinamos hacia esta última explicación, por ser la más probable.

Tronco y corteza del tronco.—Como el tallo, el tronco ha sido estudiado en todos sus detalles, aunque las dificultades para cortarlo hayan sido

muy grandes. Para reblandecer un segmento de tronco de pocos milímetros de diámetro, necesitamos esperar cerca de un mes, pudiendo así tener material para hacer cortes bastante delgados como los que han servido para nuestras fotografías microscópicas. El tronco presenta la siguiente constitución. En el centro se vé que la médula ha desaparecido por completo, siendo substituida por un tejido fibro-leñoso en el cual hay numerosos vasos de sección redondeada y de pequeñas dimensiones.

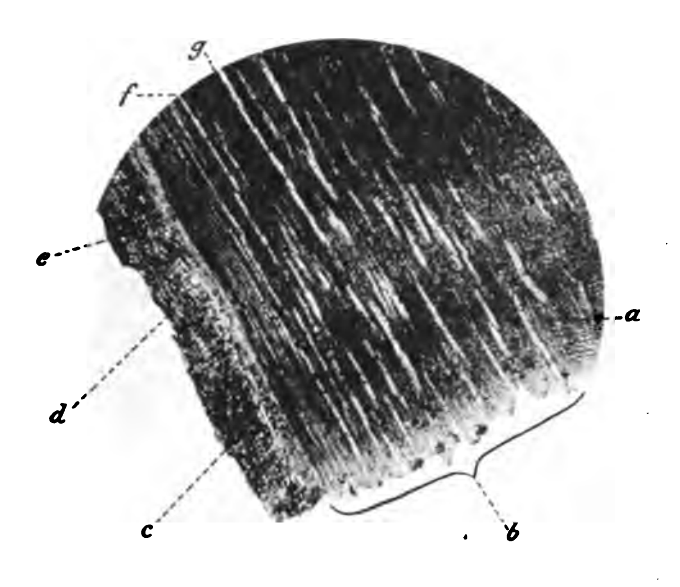
El *leño* está dividido en segmentos por células oscuramente cuadrangulares, alargadas en sentido radial. Estos radios medulares se prolongan por breve trecho en la corteza. Las fibras leñosas son muy espesas y su cavidad central es casi puntiforme. Todas son punteadas.

El *parénquima cortical* está reducido á exíguas proporciones, constando de unas pocas hileras de células cuadrangulares, entre las cuales es posible discernir algún lacticífero de paredes espesadas, rodeado por células cristalíferas en mayor ó menor abundancia. En seguida, después del parénquima cortical hay una capa de *suber* formada por numerosas células irregulares, de paredes gruesas, y distribuidas sin órden alguno y cuya superficie externa es muy rugosa.

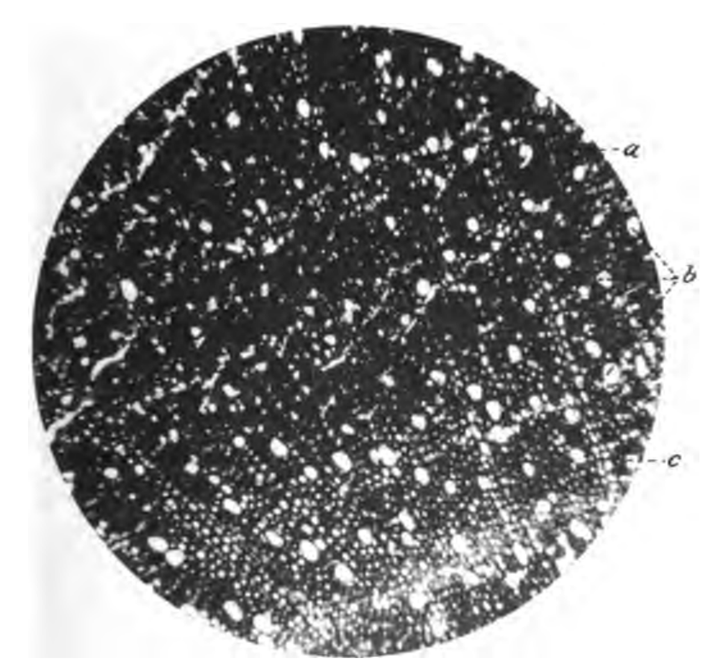
El aspecto que presenta la *corteza* es variable según la edad que ella tenga, pero la corteza cuya fotografía damos, es de un espesor medio



Fig. 9. Corteza de ramas grandes



10.



11.

Fig. 10. Corte longitudinal de tronco

a) radios medulares; *b)* zona libero-leñosa y vasos; *c, d)* parénquima cortical; *e)* suber; *f)* fibras leñosas; *g)* vasos punteados

Fig. 11. Corte transversal de tronco

a) fibras leñosas; *b)* vasos; *c)* células radiales

de 5 á 6 mm. Pertenecía á una rama gruesa y muy vieja. Exteriormente es muy rugosa y tiene un color uniformente amarillo ocre pálido, color que se repite en la cara interna de la misma corteza.

Se la desprende del tronco en trozos que pueden alcanzar hasta 10 cm. de longitud.

Las cortezas que hemos utilizado para el estudio químico, que más adelante expondremos con todos sus detalles, provenían de plantas grandes y crecidas en tres parajes distintos, es decir, una era de la provincia de Santiago del Estero, otra de La Rioja y la tercera de Salta y norte de Tucumán.

Decimos en nuestra descripción que la corteza es del tronco, pero es erróneo, porque la planta no tiene tronco sinó que son ramas gruesas, que poseen sin embargo, la estructura de un tronco.

Desde el punto de vista fisiológico, la corteza contiene mucho alcalóide, pero su porcentaje no lo podemos dar con exactitud, por las razones que expondremos más adelante, en la parte química.

No hay almidón, hecho que puede servir para diferenciar la corteza del tronco de la de la raíz.

Lo que no deja de llamar la atención en el parénquima cortical de la corteza de las ramas grandes, es la falta casi completa de lacticíferos, mientras que en los tallos estos vasos se encuentran en gran cantidad.

Para la explicación de semejante estructura no repetiremos lo que ya expresamos al tratar de los tallos jóvenes.

Hoja. — Este órgano de la planta tiene una forma lanceolada, de punta muy acuminada, siendo su base apenas oval; está sostenida por un peciolo no muy largo. Las dimensiones de la hoja son muy variables y oscila entre 3 y 10 cm., según que midamos, hojas de los tallos florales ó aquéllas insertadas en las ramas mayores. Sus bordes son regulares é íntegros, estando desprovista de pelos en ambas caras. Tienen un color verde esmeralda algo subido y muy brillante, y al estado fresco se desprende de ellas un olor ligeramente viroso, que puede hacerse más intenso frotándola entre las manos. El peciolo continúa en la hoja constituyendo una nervadura central, desprovista de ramificaciones laterales, siendo, por lo tanto la hoja, uninérvea.

En cuanto á la disposición de las hojas sobre los tallos, son alternas, y en los tallos florales aparentan estar en oposición á los pedúnculos de la flor y del fruto, pero en realidad también aquí son alternas porque las flores y los frutos poseen una vaina que, rodeando al tallo, llega hasta la inserción de la hoja, desde donde se desprende el pedúnculo floral. En cuanto á la constitución microscópica diremos lo siguiente:

La *epidermis superior* consta de una capa de

células cuadrangulares alargadas, más ó menos poligonales, revestidas por una cutícula poco espesa.

La *epidermis inferior* presenta la misma estructura que la superior, pero está provista de estomas distribuidos sin orden alguno y circunscriptos por cinco células, cuyos contornos son muy irregulares.

Mesofilo: heterogéneo, asimétrico, formado por un parénquima superior con dos capas de células cuadrangulares, alargadas, dos veces más largas que anchas, dispuestas en empalizada; y por un parénquima esponjoso, inferior, constituído por células poligonales irregulares. Al nivel del cordón libero-leñoso, ambos tejidos se confunden en un parénquima de células poligonales irregulares, sensiblemente isodiamétricas que envuelve la nervadura, estando reforzado superior é inferiormente por una capa de colénquima.

El *sistema libero-leñoso* es un cordón central afectando la forma de un arco de una ancha abertura, constituído por hacecillos bi-colaterales. El liber tiene células irregulares, poligonales muy pequeñas dispuestas sin órden alguno, y entre estas células se hallan unos pocos lacticíferos y esto únicamente en liber interno. El leño está constituído por vasos punteados de gran diámetro y cuya sección es redondeada ó elíptica, asociados dos, tres y cuatro en series separadas unas de otras por una fila de células

parenquimatosas que, al propio tiempo, los flanquean superior é inferiormente, separándolas del liber.

Los lacticíferos, en la hoja, tienen también las paredes algo gruesas, aunque no tanto como en los tallos; pero ya se puede ver una tendencia marcada hácia el espesamiento.

Peciolo.—Su estructura es muy parecida á la que acabamos de describir para la hoja, sólo que el sistema libero-leñoso está más desarrollado, y forma en su conjunto casi un círculo, dejando un pequeño espacio en el cual se insinúa el parénquima externo, el mismo que se ve en la hoja.

Tratando las hojas frescas con agua yodada, se puede ver que el almidón contenido en ellas era muy poco abundante, y tan sólo se le encontró acumulado en las capas más centrales del parénquima, guardando la forma de gránulos redondeados, muy parecidos á los de la raíz.

Usando el reactivo de Bouchardat, hemos obtenido idénticos resultados, además de la formación de precipitados amarillos parduzcos, debidos á la presencia del alcalóide en la hoja.

Flor.—La *Vallesia glabra* florece de Agosto á Noviembre, siendo sus flores blancas y aisladas ó reunidas en pequeñas inflorescencias terminales en racimos simples. Nacen de los tallos florales

y no son axilares; un corto pedúnculo verde oscuro les sirve de sostén.

Estas flores son pequeñas y regulares, midiendo, término medio, de 5 á 7 mm. de largo por 1 á 2 mm. de ancho.

La *corola* es de un blanco puro-gamopétala-pentapartida, formando cinco lóbulos ovalo-lanceolados de 1 á 1,50 mm. de longitud, imbricados, reuniéndose para constituir, por su soldadura, un tubo de cerca de 4 mm. de largo por 0,50 mm. de ancho, que presenta dos ensanchamientos (ó gargantas), de los cuales, el superior, corresponde á los estambres y el inferior al ovario.

La corola no presenta nervaduras, pero en su parte interna está provista de pelos.

El *caliz* es ínfero, pequeño y está colocado por debajo de la corola, cubriendo casi todo el ensanchamiento correspondiente al ovario. Los sépalos son verdes y se alternan con los pétalos. El caliz se continúa en su parte inferior con el pedúnculo de la flor.

Seccionando longitudinalmente la corola se ven en su interior los órganos genitales de la flor.

Las *anteras*, en número de cinco, se alternan con los pétalos, asemejándose en su forma á la de una flecha, ó más bien dicho á un corazón de naipes, con la punta dirigida hacia arriba y hacia el centro de la corola, siendo ligeramente arqueadas, con la concavidad que mira la línea axil de la flor. La forma de corazón se debe á que

cada estambre tiene dos bolsas polinſferas adheridas entre sí por un *conectivo*, que se prolonga hacia arriba, para formar la punta del estambre y que en su parte inferior se continúa con un *filamento* corto, soldado casi directamente al tubo de la corola. Las bolsas polinſferas tienen un color amarillo pálido; y, por su disposición peculiar, forman una especie de cúpula bajo la cual está colocado el estigma.

El *ovario*, pequeño, independiente de las demás partes florales, ovalado, está dividido en dos pequeños lóculos que llevan en su interior cuatro óvulos. Su parte superior se continúa con un *estilo* de la misma longitud que la parte del tubo coroliano, comprendido entre los dos ensanchamientos, el que á su vez termina en un *estigma* cilíndrico ovalado, cubierto de pelos que están en contacto con los sacos polinſferos.

El ovario, como las anteras, tiene un color amarillo verdoso, lo que permite distinguirlo con toda facilidad cuando se abre la corola.

La estructura es bastante sencilla desde el punto de vista microscópico.

Los *pétalos* están revestidos interior y exteriormente por una epidermis constituída por células casi cúbicas, cuya extremidad libre es algo redondeada y alargada, dando un aspecto festoneado al borde libre de la epidermis. Pero ésta varía en su forma á la altura del tubo coroliano porque después del primer ensanchamiento las

células son cuadrangulares, aplastadas y revestidas por una delgada cutícula; esto sólo se refiere á la superficie externa, pués en la interna, la capa de células cuadrangulares, está interrumpida de trecho en trecho, por pelos unicelulares, muy largos, y que casi tocan al estilo. Estos pelos se mezclan á células epidérmicas, que, á la altura del ovario, hacen prominencia en forma de mamelones, sin ser pelos verdaderos.

El parénquima, poco diferenciado, está formado por células poligonales, irregulares, surcadas en su parte central por algunos vasos de paredes muy delgadas que se asemejan á lacticíferos. En los cortes longitudinales, estos vasos se ven con mucha claridad y se les encuentra llenos de una substancia granulosa, que toma fácilmente los colores de anilina.

El caliz presenta la misma estructura que la corola.

Los *estambres*, en un corte transversal, tienen una forma ogival y vistos de frente se parecen á un corazón de naipes.

Los *sacos poliníferos* están formados por una capa de células poligonales, aplastadas, muy irregulares y cruzadas por fibras de reforzamiento.

Estas células contienen en su interior un núcleo muy pequeño.

Examinando las preparaciones parece que los sacos poliníferos estuvieran recubiertos en su parte externa por una capa de células aplastadas

y de forma irregular; pero en realidad no hay tal revestimiento celular sino que, como las células de los sacos son muy irregulares y están diversamente imbricadas las unas en las otras, así en los cortes, al seccionar las anteras, en su superficie, quedan comprendidas partes de las células vecinas, simulando de tal manera un revestimiento, que no existe.

El *filamento* presenta una forma casi circular, y está constituído por un parénquima semejante al de los pétalos, en cuyo centro hay algunos vasos que se prolongan en el conectivo.

El *conectivo*, en su periferia, está formado por células cuadrangulares que se continúan por breve trecho sobre los sacos polinīferos.

El *polen* está contenido en las anteras en cantidad variable. Su forma es redondeada ó ligeramente ovalada, y tiene un color amarillo.

Examinado con fuerte aumento, el gránulo de pólen presenta partes bien diferenciadas. Hay una membrana de envoltura externa, la *exina*, que es muy refringente á la luz y tiene un aspecto estriado concéntricamente. Debajo de esta membrana hay otra muy espesa, refringente también, y que en algunos puntos presenta mamelones sobre su superficie externa y cuyo número es variable, de dos á cuatro, correspondiendo cada mamelón á las tapas de la exina, por las cuales sale el tubo polinífero que fecundará al óvulo. De esta membrana interna — la *entina* —



Fig. 19. Fl
a) corola ;
e) estilo ; *f*

Fig. 20. Co
a) localiza

no se ve ninguna estructura. La parte central del gránulo está ocupada por una substancia granulosa muy refringente que se diferencia cuando se la trata con agua yodada, porque una parte de esos gránulos se tiñen de negro azulado, y están constituídos por el almidón de reserva. Es necesario prestar una atención prolongada para discernir entre la substancia granulosa al núcleo que, por lo demás, no ocupa una posición definida en el interior del polen. Pero, si teñimos los gránulos de polen con picro-carmín, se verá que la parte central del polen tiene dos núcleos, uno muy grande y casi periférico, que pertenece á la zona germinativa y el otro muy chico, que corresponde á la vegetativa.

La estructura del *estilo* y del *estigma* es muy simple. El estigma está constituído por una capa de células pilíferas que descansan sobre un parénquima de células poligonales alargadas en el sentido longitudinal, y que las más inferiores son muy achatadas. Esta capa central de células se prolonga hacia abajo constituyendo el estilo.

Entre las células centrales y el parénquima hay algunos vasos escalariformes y las mismas células limitan un canal que, recorriendo el centro del estigma, pasa por el estilo y termina en el ovario.

El estilo está desprovisto de pelos y está revestido por una capa de células rectangulares cubiertas por una película.

Los pelos del estigma parecen ser glandulares, segregando una substancia viscosa que tiene el doble objeto de adherir los gránulos de polen y de contribuir á la formación del tubo polinífero.

El *ovario* está formado por dos carpelos independientes, separados por un canal central que proviene del estigma, estando soldados por su base y por el ápice. En cada carpelo hay un lóculo que contiene dos óvulos superpuestos. Los procedimientos de coloración no nos han permitido distinguir con claridad las capas de células que constituyen el ovario; pero en un corte longitudinal vimos que los óvulos están sostenidos por un funículo que se inserta sobre una serie de células de forma irregularmente redondeada, situadas en la pared interna del ovario. Tales células forman la placenta que por su posición es axil.

Los *óvulos*, en su parte central, están constituídos por un conjunto de grandes células poligonales redondas, de las que las más centrales son muy refringentes. Este grupo de células poligonales está rodeado por dos otras capas de células más regulares y casi cúbicas. En los cortes transversales, esta disposición es muy evidente y se puede ver perfectamente el núcleo central refringente, en cuyo centro hay algunos gránulos más refringentes aún. La primera parte de este núcleo central corresponde, probablemente, al saco embrionario y en su centro están las células que formarán la semilla.

a
e
ı-
o

ɔ-
e-
ıa
la
d
je
n

ea
ɔ.
s-
s.
ıa
ás

de
a-

tá
de
o-
a-
ıl.
la

se
do
y

pe
pr
ba
ló
pr
tic
qu
gi
pc
de
sil
cé
es

tu
gc
so
lig
lu
tr
se
fr.
m
nı
sa
la

Los óvulos son *anátropos* y examinando la figura correspondiente, se ve el punto en donde la micrópila está ubicada, siendo al lado del funículo, en el ángulo formado por éste y el óvulo mismo.

FRUTO. — El fruto es una drupa. Tiene un color blanco brillante, casi anacarado; está sostenido por un pedúnculo verde oscuro; su forma es óvalo-elipsoidal, siendo la extremidad insertada en el pedúnculo más angosta que la extremidad libre. Tiene una ligera incurvación según su eje longitudinal, y esta curva es más acentuada en los frutos jóvenes. (Véase figura.)

Los frutos se hallan, ya sea aislados, ya sea unidos por pares sobre un mismo pedúnculo, siendo este el caso general; son divergentes y están dispuestos en inflorescencias como las flores. La encorvación del fruto no obedece á ninguna dirección determinada con respecto á las demás partes de la planta.

Sus dimensiones alcanzan de 9 á 11 mm. de largo por 4 á 5 mm. de ancho, en los frutos maduros.

Examinado macroscópicamente se ve que está formado por tres partes bien diferenciadas, de las cuales, la externa, es blanca, lisa y está provista de ligeras estrias blanco-opaco, poco aparentes, y que siguen la dirección longitudinal. Esta porción externa es blanda y al desgarrarla

brota un líquido algo lechoso, poco adherente y que en los frutos maduros es más transparente, teniendo un sabor dulce agradable.

Debajo de esta primera envoltura hay la nuez, revestida por una caparazón muy dura, de consistencia leñosa y que presenta un color amarillo rojizo, estando estriado por líneas longitudinales algo más oscuras. Si se rompe esta capa de protección, se ve en el interior la semilla que es blanca, y que recuerda por su forma el aspecto de una raqueta, siendo la parte más ancha la que corresponde á los cotiledones y la más delgada á la radícula.

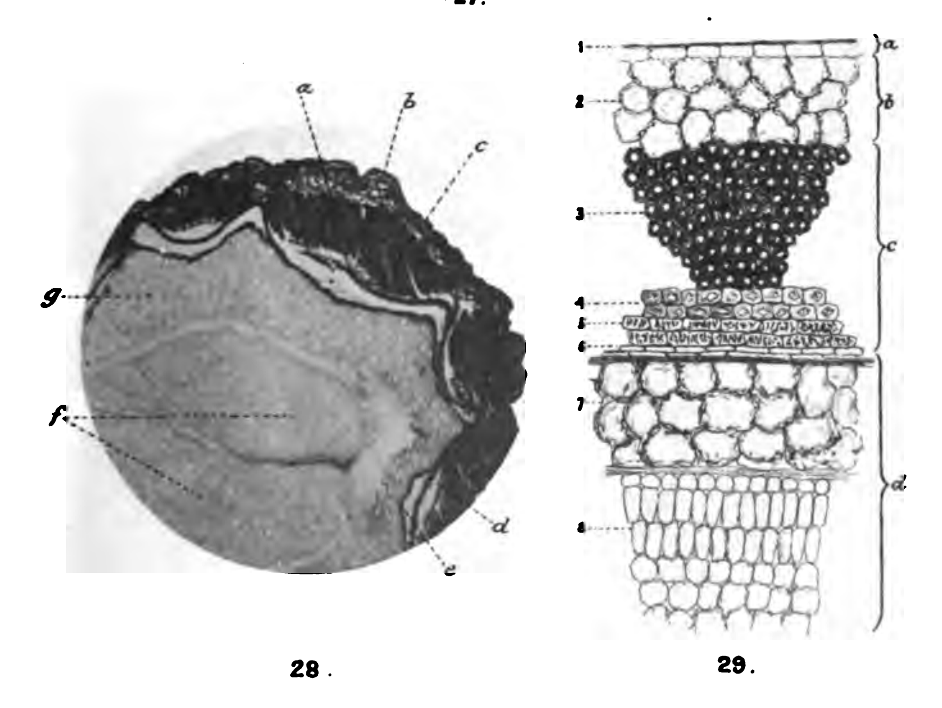
Estructura del fruto. — Examinado el fruto en sección transversal, se hallan las siguientes capas que constituyen sus partes estructurales. Yendo de afuera hacia adentro hallamos lo siguiente: una capa de células cuadrangulares aplastadas y revestidas de una delgada cutícula. Debajo se ve un parénquima formado por un tejido blando de células poligonales, muy irregulares y de paredes algo espesadas. Estas células están rellenas de un líquido ligeramente opalino y que no es viscoso.

Las células del parénquima forman, por su espesor, una capa de 1,50 mm. y no es posible diferenciarlas en capas.

En seguida están representando la parte dura de la nuéz, doce á catorce hileras de fibras le-



27.



28. 29.

Fig. 27. Fruto de *Vallesia glabra*

Fig. 28. Sección transversal del fruto

a) fibras leñosas del mesocarpo; *b*) epicarpo; *c*) endocarpo; *d*) células cristalíferas; *e*) células cuadrangulares del espermodermo; *f*) cotiledones; *g*) albumen.

Fig. 29. Estructura del fruto, corte transversal

ñosas — todas punteadas — muy comprimidas las unas contra las otras, asumiendo por esto en el corte transversal un aspecto poligonal. En el centro, cada fibra está recorrida por un conducto de luz redondeada.

Debajo de la capa leñosa hay una doble hilera de células cuadrangulares, en cuyo centro se ve un cristal de oxalato de calcio, estando estas células cristalíferas sostenidas inferiormente por células cuadrangulares. alargadas tangencialmente y de paredes espesas. Estos últimos elementos están distribuídos en una doble capa y son punteados.

Siguiendo en el órden de nuestra exposición. vemos células cuadrangulares dispuestas en dos hileras, alargadas en sentido tangencial, separadas de la capa de células subsiguiente por una membrana sin estructura visible.

Las últimas células son poligonales irregulares, colocadas en varias capas y que constituyen el albumen. Tratando los cortes por el ácido ósmico las células del albúmen se tiñen de negro, lo que demuestra su composición oleosa.

El tejido cotiledonario — que sigue al albúmen — es un parénquima de células poligonales; las más externas son alargadas, asemejándose á una empalizada. Los cotiledones, como el albúmen, son oleosos, hecho que comprobamos con el ácido ósmico.

El tejido cotiledonario absorbe con dificultad

los colores de anilina, lo que creemos ser debido á la gran cantidad de aceite en él contenido.

La *radícula* tiene la misma constitución que los cotiledones, es decir, que está formada por un tejido parenquimatoso á grandes células poligonales, irregularmente distribuídos, y en los cuales no se ve diferenciación alguna. También la radícula está llena de una substancia aceitosa, que se tiñe con el ácido ósmico.

De la descripción que acabamos de hacer, hemos llegado á la conclusión que la epidermis constituye el *exocarpo,* que el parénquima blando y lleno del líquido es lo que corresponde al *mesocarpo*; y que el *endocarpo* está formado por la zona fibro-leñosa, por la doble capa de células cristalíferas y por la doble hilera de células punteadas.

Los elementos restantes pertenecen á la semilla, siendo el *espermodermo* constituído por las células achatadas con la membrana subyacente, cuya estructura no alcanzamos á distinguir.

En resúmen, la *Vallesia glabra* tiene los siguientes caracteres que sirven para diferenciarla de las especies afines:

Arbusto de ramas rectas, alternas, desprovistas de pelos.

Hojas lanceoladas, acuminadas, alternas, glabras, con peciolo corto, base aguda y uninervias. Las hojas de las ramas florales son alternas con las flores.

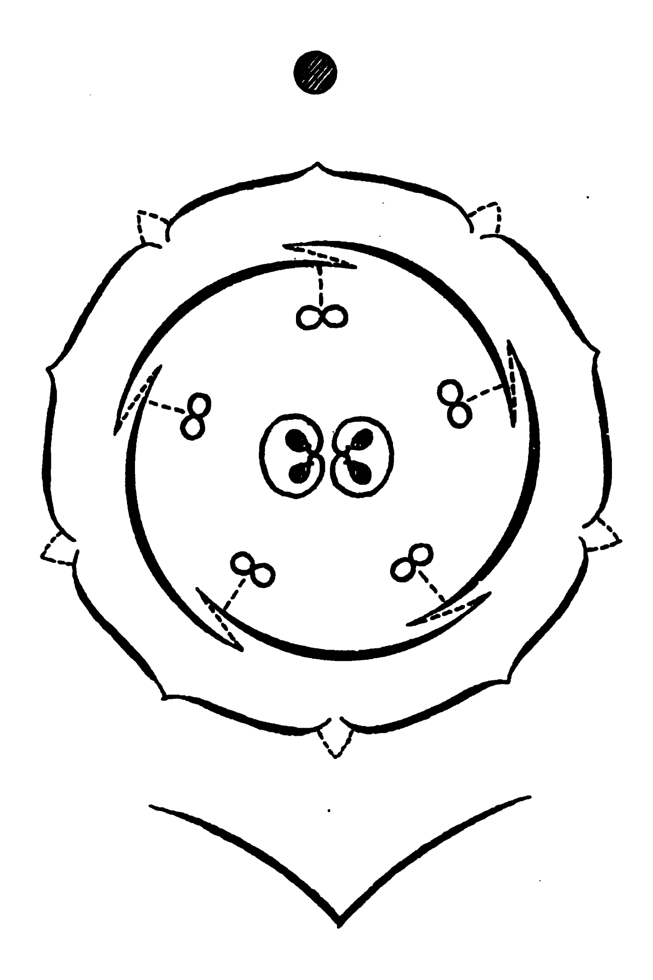


Fig. 3o
Diagrama de la flor de la *Vallesia glabra*

Flores pequeñas, brevemente pedunculadas.

Corola blanca, gamopétala con cinco lóbulos ovalo-agudos, provista internamente de pelos.

Caliz pequeño, gamosépalo, verde.

Estambres en número de cinco, soldados á la corola; en forma de corazón de naipes, con puntas agudas.

Ovario á carpelos independientes, bilocular y con cuatro óvulos.

Fruto es una drupa; blanco, formando pares divergentes.

La otra especie que crece en el país es la *Vallesia dichotoma* R. y P. que presenta diferencias bien marcadas con la especie que hemos descripto.

Lo que caracteriza á la *Vallesia dichotoma* es que sus ramas crecen dicotómicamente; sus hojas son ovaladas, y las terminales son opuestas á las flores y las ramas terminales son dicótomas.

Bastan estos caracteres para distinguir ambas especies; á más que los terrenos en donde crecen con preferencia son distintos, pues la *Vallesia glabra* busca las tierras áridas y expuestas al sol fuerte; mientras que la *Vallesia dichotoma* desea los terrenos más bien ricos en humus y no tan directamente sometidos á los rayos solares.

Segunda Parte

Estudio químico de los principios contenidos en la corteza de tronco de la Vallesia glabra (Cav.) Link

(Trabajo del Laboratorio de Farmacia)

Determinación de los principios químicos inmediatos contenidos en la corteza de la Vallesia glabra (tronco)

Las investigaciones químicas se hicieron sobre tres muestras de corteza de distinta proveniencia (Santiago del Estero, La Rioja y Salta).

Hemos tomado 100 gramos de cada una de las cortezas y la exposición que sigue representa el término medio de los tres análisis que fueron llevados á cabo en idénticas condiciones.

El tratado de *Análisis químico de los vegetales* de Dragendorff, nos ha sido una guía preciosa para nuestro estudio químico.

La cantidad de agua contenida en 100 gramos de corteza es de .... gramos 2,3548

Para la determinación de las cenizas seguimos los procedimientos indicados por Fresenius, en su tratado de *Química analítica cuantitativa*.

Las cenizas presentaban un color gris blanquecino, y tratadas por el ácido clorhídrico puro se han disuelto en su casi totalidad, abandonando un resíduo negro insoluble que estaba constituído por sílice y por carbón, dando un peso constante de .... gramos 1,5758

La parte soluble en ácido clorhídrico contiene muchas sales que determinamos y que estaban representadas por calcio, magnesio, sodio, potasio y fierro, combinados con los ácidos clorhídrico, sulfúrico, carbónico y fosfórico. Su peso en total ha sido de .... gramos 5,9192

En un cuadro sinóptico que daremos más adelante, estarán detalladas las cantidades que corresponden á cada uno de los compuestos.

DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPIOS ORGÁNICOS: —

Compuestos solubles en el eter de petróleo.— Cien gramos de polvo de corteza se ponen en un aparato de Payen y se le agrega eter de petróleo en cantidad tal que, para cada gramo de materia, correspondan 5 cc. de líquido y se deja en maceración durante ocho días revolviendo repetidas veces la mezcla. Al cabo de este tiempo se filtra y se recoge el líquido etéreo en un recipiente graduado; se agrega al polvo de corteza una nueva cantidad de eter de petróleo que, filtrado, se reune al líquido anterior. Se toma de este líquido 30 cc. y se colocan en un vaso tarado; se hace evaporar; se seca hasta peso constante y se pesa obteniéndose para los 100 gramos de corteza un extracto etéreo igual á gramos 3,3354

El líquido etéreo tiene un color amarillo ver-

doso y es de reacción ligeramente ácida; evaporado el extracto despide un olor aromático que recuerda al de la infusión de genciana. Observando el depósito del eter de petróleo se ven dos capas distintas, una que ocupa la parte superior de las paredes del recipiente teñida de amarillo verdoso, y otra que está en las partes inferiores y en el fondo del vaso, presentando un color blanco brillante, parecido á papel de filtro grueso machacado. La observación microscópica de estos principios demuestra que la parte coloreada en amarillo es casi del todo amorfa, granulosa, habiendo entre ella algunas agujas cristalinas incoloras. La parte blanca del extracto está formada por cristales aciculares, reunidos en forma de estrellas, ó en ramilletes dibujando en la pared del recipiente hermosos arabescos.

Una parte del líquido amarillo verdoso fué examinada con el espectroscopio y observamos dos bandas de absorción entre las rayas B y F (anaranjado y verde) y la parte colocada entre el verde y el violeta se obscurece ligeramente.

Este examen espectral demuestra que el líquido contiene clorófila en pequeña cantidad.

Del extracto seco se toman gramos 0,50 y se tratan por agua acidulada por ácido clorhídrico al 1%; después de veinticuatro horas de contacto se recoge el líquido por filtración en un recipiente tarado, se hace secar y se pesa. El de-

pósito es blanco amarillento amorfo, y se ven algunos cristales aciculares agrupados irregularmente.

Este residuo es nuevamente disuelto en agua destilada y se ensayan, sobre el líquido, las reacciones de los alcalóides. Estas son todas positivas, obteniéndose abundantes precipitados con los reactivos de Mayer, de Bouchardat, Sonnenschein, etc.

Podemos, pues, considerar este resíduo como alcalóide y que pesado correspondía á .... gramos 0,0108

Lo que no se ha disuelto en el agua acidulada, pónese en un tubito de ensayo y en él se introduce un termómetro muy sensible. El todo va colocado en un baño de mercurio y se le calienta lentamente en una estufa de aire. La masa funde en su totalidad de 90 ó 92 grados, asumiendo un color caramelo quemado, al calentarse. Estos resíduos se han saponificado con una legía de soda cáustica en solución alcohólica y se han luego precipitado por una solución de ácido clorhídrico.

El precipitado que se ha formado se separa cuidadosamente por filtración y se pone á secar en el vacío, y después á 100 grados, hasta peso constante, lo que arroja .... gramos 2,3574 que debemos considerar como ácidos grasos.

La parte que no se ha saponificado se disuelve otra vez en eter de petróleo, se hace evaporar y se toma luego por el alcohol absoluto hirviendo. El líquido alcohólico es adicionado de agua destilada, lo que provoca un precipitado blanco que se recoge y se pesa, dando .... gramos 0,8754 que corresponden á ceras. La exigua cantidad de principios extraidos nos ha impedido analizar cualitativamente los compuestos grasos.

El análisis arroja una pérdida por diferencia, de .... gramos 0,0918

PRINCIPIOS SOLUBLES EN ETER SULFÚRICO: —

El polvo de la corteza agotado por el eter de petróleo se deja secar bien, y entonces se le agrega eter etílico en cantidad de 5 cc. por cada gramo de corteza. El eter, antes de usarlo, fué dejado durante dos semanas en contacto con cloruro de calcio fundido, para deshidratarlo.

Se deja en maceración durante ocho días, agitando la mezcla varias veces por día. Entonces se retira el disolvente abriendo la llave del aparato Payen y el eter se filtra por el mismo papel que ha servido para el eter de petróleo. Se lava la corteza con una nueva cantidad de eter sulfúrico.

Efectuada esta operación, la cantidad de líquido etéreo asciende á 620 cc.

Una parte del líquido se pone á evaporar y luego se calienta á 105 grados. hasta peso constante. lo que da la cantidad de principios solubles en el eter. siendo para los 100 gramos igual á gramos 0.9356

La solución etérea tiene un color verdoso que debemos de atribuir á una pequeña cantidad de clorófila ahí disuelta. hecho que pudimos constatar al espectroscopio. Lo restante de la solución se deja evaporar á baja temperatura y en el vacío. Los resíduos abandonados por el eter son, en su mayor parte. cristalinos. En las partes superiores del recipiente en donde están contenidos. hay una ligera capa amorfa. mientras que lo restante del vaso está recubierto por una no interrumpida capa de cristales. cuyas dimensiones y formas son variables, predominando las agujas aisladas ó agrupadas en manojos y estrellas, habiendo entre estos cristales gránulos amorfos, de color verdoso. El extracto etéreo no tiene ningún olor especial.

PPRINCIPIOS DEL EXTRACTO ETÉREO SOLUBLES EN AGUA DESTILADA: —

El extracto etéreo se pulveriza y se le trata en masa por agua destilada, dejándolo en la estufa á 30 grados por algunas horas. Al cabo de este tiempo se ve que el extracto ha cedido al agua parte de su compuesto amarillo. Se separa

por filtración y el líquido se hace evaporar en el vacío á baja temperatura. Examinándolo al microscopio se ven principios amorfos mezclados á pocos cristales aciculares.

Pesado este extracto acuoso, arroja para los 100 gramos de corteza .... gramos 0,0884

Este resíduo se trata por alcohol absoluto hirviendo, que lo disuelve en parte, pues el líquido toma un color amarillo claro y puesto á evaporar abandona un residuo amorfo brillante, que secado hasta su peso constante y pesado. da gramos 0,0612 quedando insoluble en el alcohol absoluto, una substancia grisácea, amorfa en su mayor parte, habiendo además un principio irregularmente cristalizado, de color rojo ladrillo.

No pudimos determinar cualitativamente la substancia que constituye este resíduo, cuyo peso constante es de gramos 0,0272

Dragendorff coloca entre estos últimos compuestos, al ácido gálico, á la catequina, salicina, ácidos benzóico y salicílico. Este último extracto no contiene alcalóides.

El resíduo de la evaporación alcohólica, se pone á disolver en agua acidulada con ácido sulfúrico al 0,2%. El líquido acuoso se tiñe en amarillo y el residuo se disuelve sólo en parte. Sobre el líquido ácido se ensayan las reacciones de los alcalóides; ellas son todas positivas, y

especialmente con el reactivo de Mayer, se obtienen precipitados voluminosos, blancos amarillentos.

La parte insoluble en agua acidulada se hace secar y se pesa, lo que arroja como principios no determinados.... ..... gramos 0,0452 y por diferencia, el agua acidulada, ha extraido .... gramos 0.0160 que podemos anotar como alcalóides casi puros, y decimos casi porque la solución contiene un poco de materia colorante.

PRINCIPIOS DEL EXTRACTO ETÉREO SOLUBLES EN EL ALCOHOL ABSOLUTO: —

Al resíduo que no se ha disuelto en agua destilada, se le agregan 50 cc. de alcohol absoluto. El líquido asume un color amarillo citrino; se evapora en el vacío á baja temperatura. El residuo abandonado por la evaporación tiene un aspecto cristalino en su conjunto, pero examinado con lente de aumento se ve que hay una buena cantidad de principios amorfos. Las formas cristalinas están representadas por cristales aciculares de variables dimensiones, transparentes, aislados ó reunidos en grupos irregulares. Estos cristales observan la misma disposición de los descriptos en la primera evaporación etérea. La parte amorfa es amarilla; en el fondo del cristalizador hay algunos cristales de ácidos

grasos (aciculares y reunidos en estrellas son pocos). Estos cristales, con toda probabilidad, han quedado de la extracción con éter de petróleo.

El extracto alcohólico secado da un peso de .... gramos 0,6466

Habiendo mostrado el microscopio la presencia de ácidos grasos, tratamos el residuo de la evaporación con eter de petróleo; éste no asume ningún color, pero dejándole evaporar, abandona unos pocos cristales blanquecinos, formados por los mismos ácidos grasos que vimos más arriba; y que, pesados, han arrojado una cantidad de .... gramos 0,0152 que deben de agregarse á las grasas extraídas por el eter de petróleo.

Lo que resta después de esta operación, se hace secar en el vacío hasta peso constante, lo que da .... gramos 0,6313 y entonces se trata de disolverlo con una solución de hidrato potásico, lo que no se consigue hacer, pues secado el líquido alcalino, y conociendo la cantidad de potasa empleada, no tuvimos ningún aumento de peso.

Este hecho demuestra que no hay ninguna resina ácida en el extracto etéreo. Pero, á pesar de esto, debemos considerar á éste como constituído por substancias de naturaleza resinosa ó por algún anhídrido de resina difícilmente descomponible por la potasa.

Este análisis arroja un error por diferencia, igual á .... gramos 0,0002

PRINCIPIOS SOLUBLES EN EL ALCOHOL ABSOLUTO: —

La corteza secada, después de la extracción con eter etílico, se agota con alcohol absoluto, agregando 8 cc. de disolvente por cada gramo de corteza. Pero esta cantidad de disolvente no se agrega de una sola vez, sino que se hace en dos veces, filtrando para cada una de ellas por el mismo filtro que ha servido para los dos éteres.

El líquido alcohólico tiene un color amarillo caramelo oscuro. Una parte de éste se evapora en una cápsula de platino tarada, llevando á cabo la operación con lentitud; se hizo luego secar á 105 grados hasta peso constante, lo que ha dado por 100 gramos de corteza .... gramos 15,4140

En el mismo residuo se determinan las cenizas, las cuales son del todo blancas y que representan un total de........ gramos 0,7419

Todo lo restante del líquido alcohólico se pone á evaporar á baja temperatura en el vacío, en un ancho cristalizador. Una vez seco el residuo, tiene el aspecto de azúcar quemada y su olor es algo viroso y agrio. La casi totalidad del extracto es amorfa y en las paredes del recipiente se ven algunos cristales aislados, en forma de agujas.

Principios del extracto alcohólico solubles en agua destilada: —

El extracto alcohólico seco se desprende de las paredes del vaso y se le pulveriza. Añádense 50 cc. de agua destilada, perfectamente neutra, y se deja en contacto veinticuatro horas; se separa el líquido acuoso por filtración de la parte insoluble; se lava el filtro con agua pura y se anota la cantidad de agua agregada. Esta solución presenta un color amarillo oscuro muy subido y despide un olor ligeramente viroso.

Se toma una parte del líquido acuoso y se pone en una cápsula de platino tarada, haciéndolo secar en la estufa á 105 grados, hasta peso constante, que equivale á .. .. gramos 8,8498 cantidad que representa el total de los principios del extracto alcohólico que se ha disuelto en agua.

Quedan insolubles en agua...... gramos 6,5642

Al líquido acuoso se le agrega agua hasta 150 cc., añadiéndole además los principios pesados en la cápsula de platino, para no perder nada; pero la temperatura elevada ha traído alteraciones, porqué tan sólo una parte de esos productos se volvió á disolver en agua. Este hecho es digno de ser tomado en cuenta, porque nos indica que no debemos nunca someter los ex-

tractos más allá de un cierto límite de temperatura.

De los 150 cc. se toman 50 cc. para determinar sobre ellos la cantidad de taninos contenidos. Hemos seguido para esta investigación el método de Rouss, que es fácil, y nos dió resultados exactos, comparados con los procedimientos que se usaron para otras determinaciones. El método de Rouss está basado sobre la formación de precipitados entre los taninos y las sales férricas en presencia de una solución de tartrato sódica acético. El método nos ha dado como taninos .... gramos 1,8573 cantidad deducida por el cálculo de las cenizas de óxido de hierro. Naturalmente no hemos podido estudiar las propiedades de estos compuestos tan importantes, por la pequeña cantidad de material de que dispusimos.

Los ensayos efectuados siguiendo los procedimientos de Löwenthal y el de la gelatina, nos ha llevado á resultados muy concordantes á los obtenidos con el método de Rouss. El líquido que se ha empleado para dosar los taninos, se conserva para extraer el alcalóide.

Otros 25 cc. del líquido acuoso se tratan por el subacetato de plomo, hasta que deje de formar precipitado; este se recoje en un filtro tarado, se hace secar hasta peso constante y se anota su peso. El precipitado ofrece un color ocre oscuro, lo que evidencia que la sal plúm-

bica ha precipitado una parte de las materias colorantes disueltas en el agua. En seguida se procede á incinerarlo, en un crisol de platino previamente tarado.

Las cenizas están representadas por óxido de plomo, cuyo peso se tiene que deducir del peso total del precipitado; lo que da .... gramos 5,4468
que engloban los taninos, materias colorantes, extractivas y los ácidos orgánicos.

A otros 10 cc. de líquido se les hace precipitar con acetato de plomo y se filtra. El precipitado se lava con alcohol absoluto, y éste arrastra consigo la mayor parte de las materias colorantes, dejando al precipitado plúmbico casi blanco.

El líquido alcohólico amarillo oscuro, se hace evaporar á baja temperatura en un vaso de Becker, previamente tarado; se pesa y la diferencia de peso representa la cantidad de materias colorantes y amargas precipitadas por el acetato básico de plomo, las que calculadas dan por el extracto acuoso .... gramos 2,3051

Deduciendo de los gramos 5,4468, el peso de los taninos hallados y el de las materias colorantes y extractivas, tendremos que la diferencia representa, en su casi totalidad, un ácido orgánico soluble en el alcohol absoluto, siendo su peso de .... gramos 1,2645

Consideramos que esta cantidad corresponda, en efecto, á ácidos orgánicos. porque tratando otros 10 cc. del líquido acuoso por acetato de cobre, se forma un precipitado de taninos, cuyo peso deducido del arrojado por el precipitado obtenido con el subacetato de plomo, da una diferencia que se aproxima sensiblemente al peso de los mismos ácidos orgánicos.

Los líquidos que se han utilizado para estas operaciones, después de la separación de los precipitados por el subacetato de plomo y de los taninos, se han juntado y se les aparta para extraer de ellos el alcalóide que contuvieren.

Todos estos líquidos reducen el reactivo de Fehling, lo que demuestra la presencia sólo de un azúcar; pues todos los taninos que pudieran provocar la formación del oxídulo de cobre, habían sido eliminados por las operaciones anteriores.

Para la determinación de los azúcares hemos utilizado el polaristrobómetro de Wild y el sacarímetro de Laurent. considerando que estos procedimientos dan siempre resultados exactos, á más que nos podían iluminar al respecto de las propiedades físicas del azúcar contenido en la corteza del tronco.

Para llevar á cabo el análisis polaristrobométrico, teníamos la necesidad de operar con líquidos lo menos teñidos posible; y, por lo tanto, hemos preferido emplear para su defecación el ni-

trato ácido de mercurio en vez de acetato básico de plomo. En efecto, sobre 20 cc. del líquido acuoso primitivo, hemos agregado algunas gotas de la sal de mercurio, la que produjo un precipitado muy abundante que, separado por filtración, nos dió un líquido casi incoloro, transparente y cuya decoloración completamos haciéndolo hervir con carbón animal; este líquido así preparado, fué colocado en los tubos de los aparatos más arriba citados.

Ambos instrumentos han señalado la presencia de un azúcar levogiro, cuyo ángulo de rotación era de 14 á 16 grados, arrojando además, según los cálculos hechos á este respecto, cerca de 1 % de azúcares. Un grado de rotación tan pequeño, indica, indudablemente, que estamos analizando una mezcla de dos azúcares: uno levogiro y otro dextrogiro, cuyas sumas algebráicas daban una rotación en el polarimetro de Laurent de 14 á 16 grados.

Otro camino distinto, nos ha permitido determinar aproximadamente la cantidad de azúcares contenidas en el extracto alcohólico y para esto hemos tomado una parte de los principios extraídos por el alcohol absoluto y solubles en agua que hicimos hervir con carbón animal después de acidularla con ácido sulfúrico al 2 %. En cuanto la decoloración fué bastante prolija, el licor se hizo evaporar lentamente hasta consistencia siruposa: se le trató por una pequeña cantidad de

alcohol absoluto frío y por algunas gotas de sub-acetato de plomo; el exceso de plomo se eliminó con ácido sulfúrico y el líquido que se obtiene por filtración, dejándolo evaporar, abandona un residuo cristalino. Este se vuelve á disolver en agua destilada y se le trata por una solución de licor de Fehling titulada. Se recoge en un filtro tarado el oxídulo de cobre, se hace secar á 110 grados y se pesa (Dragendorff, Brunner).

Según los cálculos hechos, ya sea con la solución titulada, ya sea por la pesada, hemos encontrado.......................... gramos 1,0320 número que corresponde á la cantidad indicada por el sacarímetro.

La poca importancia que reviste la determinación de los azúcares en este análisis, nos ha detenido tan sólo á un examen cuantitativo general.

Lo que ha quedado después de la separación del azúcar en la forma que acabamos de describir (es decir la mezcla de materias colorantes y de alcalóide), se trata por los reactivos de los alcalóides, los cuales han dado todos precipitados más ó menos copiosos.

Todos los líquidos que han servido para efectuar las operaciones arriba enumeradas se han juntado para extraer de ellos el alcalóide.

Hemos seguido los consejos que Dragendorff recomienda en su *Análisis químico de vegetales*, página 38 y por lo tanto hemos puesto á evapo-

rar á bañomaría el líquido en estudio hasta consistencia casi siruposa.

Se alcaliniza luego con una solución de amoniaco en agua al 50%, agregando el alcalino gota á gota hasta que deje de formarse precipitado. Este es de un color ocre y se le separa inmediatamente por filtración. El precipitado y el líquido filtrado se agotan por eter etílico repetidas veces, juntando los líquidos etéreos en un mismo cristalizador; se dejan evaporar espontáneamente y entonces abandonan su extracto amarillo sucio que despide un ligero olor viroso. Se repite la misma operación sobre el mismo precipitado y el mismo líquido, pero empleando como disolvente el cloroformo y la benzina rectificada, sucesivamente. Los extractos clorofórmicos y benzímicos son también amarillos.

Se pesan en conjunto todos los extractos que dan por 100 gramos de corteza de tronco .... gramos 0,0841 que podemos referir al alcalóide impuro, porque redisolviéndolo en agua acidulada y tratando por los reactivos generales de los alcalóides da, con éstos, precipitados muy voluminosos; lo que indica que los extractos etéreo, clorofórmico y benzínico son ricos en principio activo.

Y además, la reacción de Schlagdenhaufen (bicloruro de mercurio y tintura de guayaco, dan con los alcalóides solamente una coloración azul por evaporación) que sirve para diferenciar los

alcalóides de las ptomainas, nos demuestra que en realidad estamos en presencia de una base orgánica.

El análisis de los principios solubles en agua del extracto alcohólico de la corteza nos arroja por diferencia ..... gramos 1,5450 constituído por materias colorantes y otros principios no determinados cualitativamente.

PRINCIPIOS DEL EXTRACTO ALCOHÓLICO INSOLUBLES EN AGUA .... gramos 6,5642

La porción del extracto alcohólico que ha quedado insoluble después del tratamiento con agua destilada, se pone á evaporar para que seque bien y luego se le agrega agua amoniacal al uno por 50. Se deja en contacto durante veinticuatro horas, y se separa por decantación un líquido amarillo oscuro que se acidula con ácido acético al 1 %.

No se forma ningún precipitado y algunas gotas tratadas por los reactivos de los alcalóides, indican la presencia de éstos en ese líquido. Este hecho es importante, porque demuestra que el alcalóide es soluble también en los líquidos alcalinos.

Se pone á secar en el vacío y luego se pesa un residuo parduzco amarillento representado ponderalmente por gramos 0,9342

Este residuo, de aspecto escamoso, se

agotó por eter, cloroformo y benzina cuyos extractos evaporados en el vacío, bajo la campana con ácido sulfúrico, tenían un olor viroso y una coloración amarilla.

Se trata de purificarlos volviendo á disolverlos en los disolventes más arriba citados y vueltos á secar se pesan, lo que dá .... gramos 0,0792 cantidad que consideramos como alcalóide impuro.

La diferencia, es decir lo que no se ha extraído por medio de los disolventes neutros, la debemos considerar, según Dragendorff, como *flobáfenos*, es decir, como productos de descomposición de los taninos, siendo .... gramos 0,8550

Los principios insolubles en agua amoniacal, se lavan con agua destilada, para eliminar todo el amoniaco, y se tratan en seguida por agua acidulada con ácido sulfúrico al 1% en cantidad tal que éste recubra los residuos por algunos milímetros. Al cabo de veinticuatro horas se recoge el líquido por filtración y se ensayan sobre él las reacciones de los alcalóides, siendo todas positivas.

Este líquido es amarillo muy oscuro; se pone á evaporar á bañomaría hasta consistencia siruposa, y luego se hace secar en el vacío.

Su peso constante es de . ... gramos 0,6018

Este residuo se vuelve á tomar por

agua acidulada y la disolución se trata por amoniaco, lo que provoca un precipitado blanco amarillento que se recoge sobre un filtro tarado; se pone á secar en el vacío y se pesa. Al secarse el precipitado asume un color amarillo oscuro lo que denota la presencia de materias colorantes. Su peso es de .... gramos 0,1632

Naturalmente que no podemos considerar este peso como alcalóide puro, como ya vimos para los casos anteriores.

La diferencia que corresponde á los productos que no han precipitado por el amoniaco, está constituída por principios colorantes y otras materias no definidas y cuyo peso es de .... gramos 0,4386

La parte del extracto alcohólico insoluble en agua destilada, en agua amoniacal y acidulada, es tratada por alcohol á 75 grados, para extraer las resinas si las hubiera.

Efectivamente la solución alcohólica tiene un color amarillo muy cargado; se le pone á evaporar en el vacío, hasta su peso constante, que es para los 100 gramos de corteza.. gramos 3,0538

El residuo que no se disuelve en alcohol á 75 grados, se le puede considerar como ceras y principios grasos análogos que no hemos determinado cualitativamente; pero tratándolos por alcohol absoluto se han disuelto en su mayor

parte, y han vuelto á precipitar agregándole al alcohol tres volúmenes de agua destilada.

Esto nos permite admitir que en su mayor parte estaban constituídos por ceras. Su peso era de .... gramos 1,8473

PRINCIPIOS SOLUBLES EN EL AGUA DESTILADA: —

El polvo de la corteza que ha servido para la extracción con alcohol absoluto se pone á secar lentamente, á la temperatura de 35 á 40 grados, y terminada esta operación, se le agrega agua destilada de manera que corresponda 5 cc. de líquido, por gramo de substancia. Se deja en maceración 48 horas, agitando repetidas veces la mezcla, para facilitar la disolución de los principios. Entonces se filtra por el mismo papel que ha servido para las filtraciones anteriores, y el residuo insoluble se vuelve á lavar con agua destilada, dos veces, agregando las aguas de lavaje al líquido ya filtrado. Este, en su conjunto, presenta un color amarillo oscuro y es de reacción ligeramente ácida.

Para determinar el total de los principios extraídos por el agua se toman 20 cc. del licor acuoso y se ponen á evaporar á 110 grados en una cápsula de platino tarada, hasta peso constante, lo que debidamente calculado da para 100 gramos de corteza un total de .... gramos 14,8567

Los productos contenidos en la cápsula de platino se incineran, representando las cenizas el total de los compuestos minerales disueltos por el agua destilada, y que, calculados para el todo dan, gramos 3,5740

Lo restante del líquido acuoso se somete á la evaporación á baja temperatura y en el vacío. Se concentra hasta 175 cc. y en tales condiciones tiene un color amarillo muy oscuro casi sepia. De esta cantidad se separan 20 cc. á los cuales se le agregan tres volúmenes de alcohol absoluto; se forma un precipitado amarillo claro abundante, floconoso y que se deja 24 horas para que se deposite; se le recoge sobre un filtro tarado y se lava con alcohol á 65 grados.

El precipitado se hace secar convenientemente y se pesa. Corresponden para 100 gramos de corteza. .... gramos 3,5612

Este precipitado es soluble en agua; concentrándolo precipita con acetato de plomo, y hervido por mucho tiempo con ácido clorhídrico al 1 %, reduce el licor de Fehling. Estas propiedades nos inclinan á admitir que estábamos en presencia de principios mucilaginosos, pécticos y quizás amargos.

El líquido alcohólico que ha filtrado se evaporó rápidamente á la temperatura de 70 grados hasta consistencia siruposa y luego se le agregan cuatro volúmenes de alcohol absoluto, provocándose la formación de un precipitado blanco amarillento, que se recoge en un filtro tarado.

Se seca hasta peso constante y tenemos .... gramos 2,0954

Este precipitado se trata por agua acidulada, y se hace hervir durante veinte minutos; se le agrega en seguida el reactivo de Fehling, produciéndose una reducción abundante. Según los cálculos llevados á cabo sobre esta operación hemos hallado, aproximadamente, dos gramos de glucosa por ciento. Estos hidratos de carbono, son tal vez los mismos enumerados por Dragendorff, entre la dextrina, levulina, sinistrina y triticina. La exigua cantidad de materia nos ha impedido, determinar cualitativamente el hidrato de carbono.

Otra parte del líquido acuoso, se trata por el subacetato de plomo; esto provoca la precipitación de una substancia amarillo-ocre que se deja reposar por veinticuatro horas.

El precipitado amarillo se recoje sobre un filtro tarado; se lava con agua y puesto á secar hasta su peso constante, da para los 100 gramos de corteza .... gramos 3,5916

Es entendido que en este cálculo no queda comprendido el óxido de plomo que se dedujo después de la incineración del precipitado.

Taninos, ácidos orgánicos, materias colorantes, extractivas, etc., son los que precipitan por el plomo; era necesario dosarlos separadamente, operación que efectuamos de la siguiente manera:

Hemos conseguido, primero, separar los tani-

nos, tratando una parte del líquido acuoso por el acetato de cobre.

El precipitado poco abundante que se formó, fué recogido en un filtro tarado, secado y luego se pesó; en seguida lo incineramos y las cenizas (óxido de cobre) fueron también pesadas.

Del peso total del precipitado se dedujo el de las cenizas y la diferencia es de .... gramos 0,8352 que debemos considerar como taninos.

La diferencia entre los taninos y el peso del precipitado total, producido por el acetato de plomo, constituye el peso de los ácidos orgánicos y de las materias colorantes y extractivas, siendo igual á .. .. gramos 2,6564

Los líquidos que habían servido para las operaciones que acabamos de enumerar, fueron reunidos con el fin de dosar los azúcares.

Como ya habíamos hecho, seguimos también, para este caso, el método polarimétrico y el del reactivo de Fehling.

Todo el plomo contenido en los líquidos fué eliminado por el ácido sulfúrico y este líquido ácido se hizo hervir durante una hora, ebullición necesaria para invertir los azúcares más arriba determinados, que necesitan de esta operación para convertirse en glucosa.

Con el licor de Fehling (Dragendorff) hemos obtenido, según los cálculos hechos, una cantidad de ... . gramos 3,9876

de glucosa; de los que hay que
restar .... gramos 2,0954
que se refieren á los azúcares ya
vistos, lo que da .... gramos 1,8922
cantidad que es adjudicable á otros azúcares no solubles en el alcohol absoluto.

El examen polarimétrico, hecho sobre un extracto acuoso de la corteza, nos arrojó cerca del 4 % de azúcar. Se entiende que el análisis hecho con el licor de Fehling se llevó á cabo sobre los líquidos residuales del extracto alcohólico y del acuoso.

El alcalóide de esta planta, es también soluble en agua destilada, y es por esto que le hallamos en el extracto acuoso. De todos los análisis efectuados hasta ahora, no pudimos ni extraer, ni purificar el alcalóide, y esto es debido á que él es facilmente soluble en todos los medios, sean éstos ácidos ó alcalinos. Para el caso particular del extracto acuoso, seguimos el procedimiento descripto más arriba. Así, pues, hemos reunido todos los líquidos de exámen y los tratamos por agua amoniacal. Se produjeron abundantes precipitados, muy impuros, que agotamos sucesivamente por eter sulfúrico, cloroformo y benzina. Los líquidos amoniacales se sometieron al mismo procedimiento.

Los extractos obtenidos por la evaporación de los líquidos de extracción eran amarillentos y todos desprendían un li-

gero olor viroso. Se pesaron en conjunto y obtuvimos .... gramos 0,1369 que, diluídos en agua acidulada, dieron, con los reactivos de los alcalóides, precipitados muy voluminosos; este hecho indica que los extractos eran ricos en principio activo.

PRINCIPIOS SOLUBLES EN LA POTASA CÁUSTICA AL 0,5 %: —

Terminada la extracción con agua destilada, la corteza se hace secar á temperatura ordinaria, y luego se le agrega hidrato potásico en solución acuosa al 0.5 %. Se deja en contacto durante veinticuatro horas. y al cabo de este tiempo obtenemos un líquido amarillo claro que se filtra al través del mismo papel usado en las operaciones anteriores. Se lava el todo con agua destilada y se juntan todas las aguas de lavaje con la solución primitiva.

Sobre una parte del líquido alcalino, se determina la cantidad de principios extraídos por la potasa, poniéndolos en una cápsula de platino tarada y sometiéndola á la desecación, á la temperatura de 110 grados.

Obtenido el peso constante y deduciéndole el peso del hidrato potásico contenido, pudimos constatar que se han extraído...... gramos 2.4950 para 100 gramos de corteza.

El mismo residuo secado, se coloca en

la mufla para su incineración, y deduciendo siempre el mismo peso de K.OH. tendremos que el total de cenizas, para la misma cantidad de corteza, es de gramos 0,1306

Estas cenizas son todas solubles en agua destilada.

Otros 30 cc. del líquido alcalino se neutralizan cuidadosamente con ácido acético; se le agrega á esta solución alcohol á 90 grados, en cantidad de tres volúmenes por uno de líquido á analizarse. Se forma un precipitado floconoso, algo abundante, que se deja estar durante veinticuatro horas en seno al líquido en donde se ha producido. Se recoge el precipitado sobre un filtro tarado y se lava con alcohol á 75 grados, repetidas veces, reuniendo en un solo recipiente los alcoholes de lavaje.

Se hace secar á baja temperatura en el vacío y se pesa; tenemos .... gramos 0,9512 que corresponden á cuerpos pécticos y á materias albuminóideas. Se incinera el filtro con el precipitado y obtenemos un residuo de sales por .... gramos 0,0546

El líquido alcohólico de filtración es lavado, evaporado á 70 grados y el residuo se trata por agua destilada; hubo disolución completa, lo que demostró que no habían flobáfenos en el líquido.

Los principios restantes no los hemos investigado cualitativamente; pero ellos representan, en su mayor parte, subs-

tancias colorantes, que, por diferencia, nos arrojan .... gramos 1,1442

PRINCIPIOS SOLUBLES EN ÁCIDO CLORHÍDRICO AL 1%:—

Lo que no se ha disuelto del polvo de la corteza, después de haber sido lavado debidamente, se le agrega agua acidulada con ácido clorhídrico al 1 %. Se deja en maceración durante veinticuatro horas, agitando varias veces el aparato Payen. Al cabo de este tiempo, separamos el líquido por filtración. Tiene un color amarillo ocre muy subido y se le agrega el agua con la cual se ha lavado el resto insoluble.

Una parte del líquido ácido se pasa en una cápsula de platino tarada y se pone á secar en la estufa á 110 grados.

Obtenido el peso constante y calculado para 100 gramos de corteza, tenemos gramos 5,3660 que representan el total de los principios extraídos por el ácido clorhídrico. Los mismos resíduos contenidos en la cápsula de platino, se incineran con precaución, equivaliendo las cenizas á .... gramos 2,4400

En consecuencia, nos restan tan solo .... gramos 2,9260 que representan las materias orgánicas extraídas por el HCl.

Ensayando el líquido ácido con los reactivos de los alcalóides y viendo que las reacciones eran

todas positivas, hemos tratado de dosar aproximadamente, como en los casos anteriores, la cantidad de principio activo.

Pero antes de proceder á este examen, buscamos saber cuánto oxalato de calcio había en la corteza; porque el estudio de botánica nos enseñó que esa sal abundaba en la corteza, y en los demás tejidos de la planta.

Una parte del líquido ácido es neutralizada por amoniaco, lo que produce la formación de un precipitado de oxalato de cal. Se deja depositar durante veinticuatro horas y se echa sobre un filtro tarado; lávase con abundante agua y se calcina con precauciones especiales.

El oxalato se transforma en carbonato de cal, y con un cálculo apropiado (véase Fresenius), se determina la cantidad de oxalato de cal, que es aquí de... gramos 0,8573

Del líquido restante, tratamos de extraer el alcalóide; para ello se concentra el líquido á bañomaría hásta pequeño volumen, y así se agota por eter sulfúrico; éste deja un extracto, por evaporación, amarillo claro, bastante abundante. Se pesa el extracto etéreo y nos da.... gramos 0,2156

Este extracto no está constituído solamente por alcalóide, sino que hay mezclado con él la materia colorante amarilla. Después del agotamiento por eter, alcalinizamos el líquido ácido con amo-

niaco y éste forma un precipitado amarillo sucio que, sin separarlo del líquido en el cual está suspendido, lo agotamos con eter; se deja evaporar al aire y se obtiene extracto amarillo caramelo cuyo peso es de .... gramos 0,2572

Los dos extractos etéreos se disuelven en agua acidulada con ácido sulfúrico al 0.1 %. Éste, apenas ácido. es muy rico en alcalóide. y entonces lo volvemos á alcalinizar con amoniaco, originándose así la precipitación de una materia blanquecina que recogemos en un filtro tarado y que secada convenientemente, se pesa, dando .... gramos 0,1843 que corresponde á principio activo más puro; y la diferencia con las dos pesadas anteriores da, más ó menos, el total de las impurezas mezcladas al alcalóide, y que equivale á .... gramos 0,2885

La diferencia que no se ha disuelto por las operaciones anteriores está representada por celulosa, liguina. etc., y su peso alcanza á .... gramos 47,8997

CUADRO SINÓPTICO DE LOS PRINCIPIOS QUÍMICOS INMEDIATOS CONTENIDOS EN LA CORTEZA DEL TRONCO DE LA "VALLESIA GLABRA" (Cav.) Link

PROMEDIO CALCULADO SEGÚN TRES ANÁLISIS DE CORTEZAS DE PROVENIENCIA DISTINTA Y PARA 100 GRAMOS

				grs.
Agua				2,3548
Cenizas gramos 7,4960	insolubles en ácido clorhídrico gramos 1,5768		sílice	1,2932
			carbón	0,2836
	solubles en ácido clorhídrico gramos 5,9192		calcio	1,1713
			magnesio	1,0201
			potasio	0,5892
			sodio	0,3276
			hierro (fosfato)	0,3608
			cloruros (Cl libre)	0,5243
			sulfatos (H_2SO_4)	0,7075
			carbonatos (CO_2)	1,2685
Extracto del éter de petróleo gramos 3,3354	soluble en agua ácida (ClH al 1 %)		alcalóide	0,0108
	principios saponificados y precipitados por H Cl		ácidos grasos	2,8574
	soluble en alcohol hirviendo y precipitados por agua		ceras	0,8734
	pérdidas por diferencia			0,0918
Extracto del éter etílico gramos 0,9856	soluble en agua destilada gramos 0,0884	soluble en alcohol hirviendo	insoluble en agua ácida	0,0452
			alcaloide	0,0160
		insoluble en alcohol hirviendo		0,0272
	solubles en alcohol absoluto gramos 0,6466		cuerpos grasos	0,0152
			resinas	0,6314
Extracto del alcohol absoluto gramos 15,4140	cenizas			0,7419
	solubles en agua gramos 8,8498	precipitados por acetato de plomo gramos 5,4463	taninos	1,8573
			principios colorantes y amargos	2,3051
			ácido orgánico	1,2645
		no precipitados por acetato de plomo	azúcares	1,0320
	insolubles en agua gramos 6,5642	solubles en agua amoniacal gramos 0,9342	alcalóide	0,0792
			flobáfanos	0,8550
		solubles en agua ácida	alcaloide y materias colorantes	0,6018
		solubles en alcohol á 75	resinas	3,0533
		insolubles en alcohol á 75	ceras ó cuerpos análogos	1,8473
	Pérdidas por diferencia			0,1271
Extracto del agua destilada gramos 14,8367	cenizas			3,5749
	soluble en alcohol absoluto		azúcares	2,0954
	insoluble en alcohol absoluto		mucílago, materias pécticas	3,5612
	precipitado por acetato de plomo		taninos	0,8352
			ácido orgánico / materias colorantes y extractivas	2,6564
	no precipitado por acetato de plomo		glucosas	1,8922
Extracto de la potasa al 5 % gramos 2,4960	cenizas			0,1306
	precipitado por alcohol á 90		principios pécticos	0,8966
			cenizas	0,0346
	residuo no determinado			1,4142
Extracto del ácido clorhídrico gramos 5,3660	cenizas			2,4400
	precipitado amoniacal		ácido oxálico	0,8573
	extraído con disolventes neutros		alcalóide y materias colorantes	0,4728
	compuestos no determinados			1,7949
Residuo insoluble			celulosa, etc.	47,8997

Extracción del alcalóide:—

El procedimiento que hemos seguido para aislar el principio activo, que nos ha servido para llevar á cabo nuestras experiencias de farmacodinámica, es algo complicado y no sigue ninguno de los métodos generales de extracción.

Debemos confesar que, á pesar de nuestra buena voluntad, la escasez del material nos ha impedido hacer todo el estudio de las constantes físicas y químicas del alcalóide; cosa que nos reservamos publicar en un próximo trabajo.

El procedimiento que vamos á describir permite obtener una substancia de naturaleza alcalóidea á la cual hemos llamado *Vallesina*.

Las operaciones químicas se han efectuado sobre 1,350 gramos de corteza del tronco. Esta fué finamente pulverizada, y se puso á macerar durante cuarenta y ocho horas en agua acidulada por ácido sulfúrico al 0,5 %. Al cabo de este tiempo, separamos el líquido ácido colándolo á través de una tela bien limpia y luego se prensa la corteza para extraer todo el líquido. De esta manera obtendremos una solución de color chocolate, que se vuelve á filtrar por papel para separar de ella todas las substancias que tuvieran en suspensión. El líquido filtrado es amarillo muy obscuro, pero transparente. Se pone entonces á bañomaría y se evapora lentamente hasta

consistencia casi siruposa; se agrega agua amoniacal gota á gota, removiendo la mezcla hasta que deje de precipitar.

El precipitado que se forma es abundante y tiene un color amarillo ocre; lo recogemos sobre un filtro, lo lavamos con agua destilada y el líquido amoniacal que ha filtrado (que llamaremos *A*) lo guardamos.

El precipitado se redisuelve con agua acidulada, pero la solución no es completa porqué deja un residuo negruzco insoluble.

El líquido ácido se evapora á bañomaría hasta pequeño volumen y en seguida le agregamos tres volúmenes de alcohol absoluto. Precipita una substancia amarillo sucio que separamos del líquido por filtración. El precipitado siruposo (que denominamos *B*) se aparta, para operaciones posteriores.

La solución alcohólica se evapora hasta un tercio de su volumen y debe conservar bien el olor de alcohol. Se trata inmediatamente por subacetato de plomo, provocándose la formación de un precipitado muy abundante constituído por taninos, materias colorantes y extractivas. La solución alcohólica es amarillo claro; le agregamos ácido sulfúrico para eliminar el exceso de plomo. Se vuelve á filtrar, y se evapora hasta pequeño volumen, hecho lo cual hacemos hervir la solución alcohólica ácida, con carbón animal. De esta manera el líquido tiene apenas un

color amarillento y se evapora hasta eliminación completa del alcohol. La solución acuosa ácida que queda, es precipitada por agua amoniacal, filtrándola en seguida. Sobre el filtro obtenemos un principio blanco amarillento, que se lava con agua destilada, y el líquido amoniacal que ha filtrado contiene alcalóide, lo mismo que el precipitado separado, es muy rico en dicha substancia.

Se agota con eter sulfúrico el precipitado; el líquido amoniacal se evapora hasta sequedad á bañomaría y se agota también por eter.

Los líquidos etéreos se juntan y se dejan evaporar á la temperatura del ambiente; se obtiene un extracto amarillo caramelo, rico en alcalóides, que se conserva para ser purificado.

El licor amoniacal *A* se concentra á bañomaría y se le trata de la misma manera hasta ahora descripta. El extracto obtenido por agotamiento con eter, se reune al extracto anterior.

El precipitado *B* se redisuelve en agua acidulada con ácido sulfúrico; esta solución contiene alcalóide. Se le agrega un poco de alcohol y luego subacetato de plomo, formándose un precipitado amarillo que separamos del líquido, añadiendo á éste ácido sulfúrico para eliminar el exceso de plomo. Las operaciones subsiguientes las efectuamos de igual manera que en los casos anteriores. Agotando con eter, obtenemos un extracto que reunimos á los anteriores etéreos.

Los principios ya agotados por el eter son, á su vez, tratados por el cloroformo y por el benzol, sucesivamente. En este caso, los extractos contienen alcalóide, lo que llegamos á demostrar, ensayándolos con sus reactivos generales.

Los extractos etéreos, clorofórmicos y benzínicos se juntan, disolviéndolos en agua acidulada por ácido sulfúrico al 1 %. Hay que tener cuidado de emplear la cantidad menor posible de disolvente; entonces se puede obtener un líquido neutro. A éste le añadimos agua amoniacal al 10 %, y el precipitado que se forma es muy abundante, floconoso y de un color blanco apenas teñido de amarillo. Este precipitado se recoge en un filtro y se lava con agua destilada. Volvemos á repetir la operación y al fin conseguimos obtener un producto bastante blanco que se disuelve casi por completo en el eter etílico. La solución etérea presenta un color amarillo canario, que dejamos evaporar espontáneamente á baja temperatura. Queda una substancia de un color amarillo muy claro, que despide un ligero olor viroso. Se ha repetido varias veces esta operación de purificación, pero no alcanzamos á obtener un cuerpo cristalizado.

En tales condiciones, hemos preferido esperar la llegada de mayor cantidad de corteza, para extraer de ella más alcalóide y entonces estudiar sus constantes físicas y químicas.

La substancia que hemos denominado *Valle-*

sina, es de un color blanco algo teñido de amarillo; se disuelve en agua acidulada, dando soluciones neutras cuando la operación se lleve á cabo con mucha prolijidad. Este hecho es muy importante porque nos demuestra que el principio extraído por los disolventes neutros, es de naturaleza básica, siendo, por lo tanto, capaz de saturar una cantidad determinada de un ácido.

El principio amorfo que estudiamos da, con los reactivos de los alcalóides, las siguientes reacciones: con el

Ioduro de potasio iodurado, precipitado amarillo caramelo, voluminoso;

Ioduro doble de mercurio y potasio, precipitado blanco, abundante;

Acido fosfomolíbdico, precipitado amarillo verdoso que, al secar, toma un color azul obscuro;

Acido pícrico, precipitado amarillo, que algunas veces ha cristalizado en agujas reunidas en manojos, ó en estrellas;

Cloruro de platino y el cloruro de oro, precipitados amorfos, amarillos;

Ioduro de cadmio y potasio, precipitado blanco amarillo;

Cloruro mercúrico y tintura de guayaco (3 %), precipitado que al ser evaporado, toma un color azul de Prusia (característico de los alcalóides).

Tenemos que hacer notar que el precipitado cristalino obtenido con el ácido pícrico, no se



Fig. 31. Picrato de Vallesina

ha presentado constantemente é ignoramos en cuáles condiciones se haya producido; lo que podemos decir, es que la cristalización siempre ha sido la misma todas las veces que la vimos. Tenemos la firme convicción que estos cristales (véase fotografía), constituían el picrato del alcalóide y podemos agregar que no hay ningún otro alcalóide, de los conocidos, que presente esa forma de cristalización de su picrato.

Otras de las propiedades que observamos, es la solubilidad de una parte en los medios alcalinos y en el agua. Este hecho nos sugiere la idea que, en realidad, estemos en presencia de una mezcla de alcalóides.

En el próximo trabajo que publicaremos en breve, todos estos problemas tendrán su resolución.

La *Vallesina* es muy tóxica para los animales en general, y en virtud á esta propiedad es que hemos podido llevar á cabo todas las experiencias de toxicología y de farmacodinamia; pues de otra manera hubiera sido imposible hacer todo lo que más adelante veremos, dada la pequeña cantidad de principio activo de que dispusimos.

La Vallesina es muy soluble en los alcoholes, en el cloroformo y en la bencina; es poco soluble en el eter de petróleo y algo más en el éter etílico. Tiene un sabor amargo muy persistente, pero no irrita la mucosa bucal.

El olor ligeramente viroso, que tiene el alca-

lóide y sus soluciones, es el mismo que se siente en las hojas frescas y en la corteza de la raíz.

La facilidad con la cual la Vallesina pasa en los líquidos disolventes, constituye un grave inconveniente para su extracción primero y para su purificación después. El procedimiento que hemos descripto más arriba, ha sufrido ligeras variantes, que indicaremos en nuestro próximo trabajo á publicarse.

Localización del alcalóide en la planta: —

Así como la extracción del alcalóide y su purificación presentó muchas dificultades, por el contrario, su lccalización en los tejidos vejetales, pudo hacerse con relativa facilidad.

Los métodos seguidos para llevar á buen término esta operación tan delicada, han permitido mostrar con toda evidencia el punto en el cual están situados los alcalóides en el vejetal. Hemos tenido que limitarnos á los procedimientos generales, porqué de la Vallesina no poseemos reacciones que sean de su exclusiva propiedad.

Aprovechamos los consejos que Errera da en su obra sobre localización de los alcalóides, introduciendo algunas modificaciones de poca importancia en la técnica empleada.

Las partes constituyentes del vejetal, se toman frescas ó secadas. sin haberles hecho sufrir ningún tratamiento previo; se cortan lo más fino

posible. Las secciones se dividen en dos series: una, en la cual los cortes se ponen directamente en presencia del reactivo que debe hacer precipitar el alcalóide en los tejidos; y la otra que servirá de contra prueba para la anterior.

TÉCNICA: —

Hemos utilizado como reactivos precipitantes, el licor de Bouchardat, el de Mayer y el de Sonnenschein; obteniéndose, con el primero, precipitados amarillos caramelo; con el segundo, precipitados blancos, y con el tercero, amarillos verdosos que se ponen azulados á medida que se van secando. Para nuestras preparaciones hemos dado la preferencia al primero de los reactivos, porqué los precipitados no tan sólo son más visibles, sinó que se prestan mejor para ser fotografiados.

Las preparaciones de la primera serie, han demostrado con toda evidencia los puntos en donde se localiza el alcalóide; y éste se ve incluído en células, ó distribuído irregularmente en las zonas más externas de la corteza.

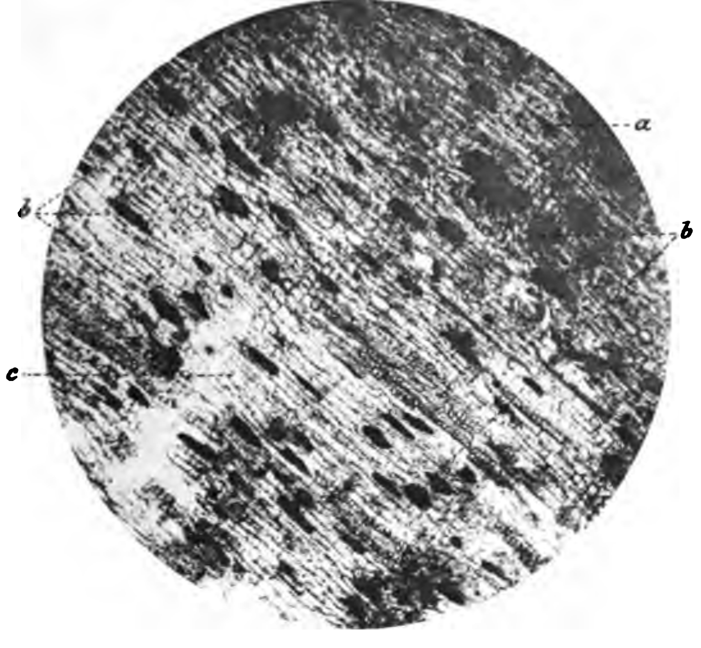
Los cortes se sumergen por algunos segundos en una disolución al 50 % de los reactivos enunciados; se lavan en seguida en agua ligeramente acidulada con HCl (y aquí se dejan hasta que cedan color, cuando se usó el reactivo iodo iodurado). Las preparaciones se transportan luego en

glicerina, hasta su completa trasparencia, y así se conservan para la observación microscópica.

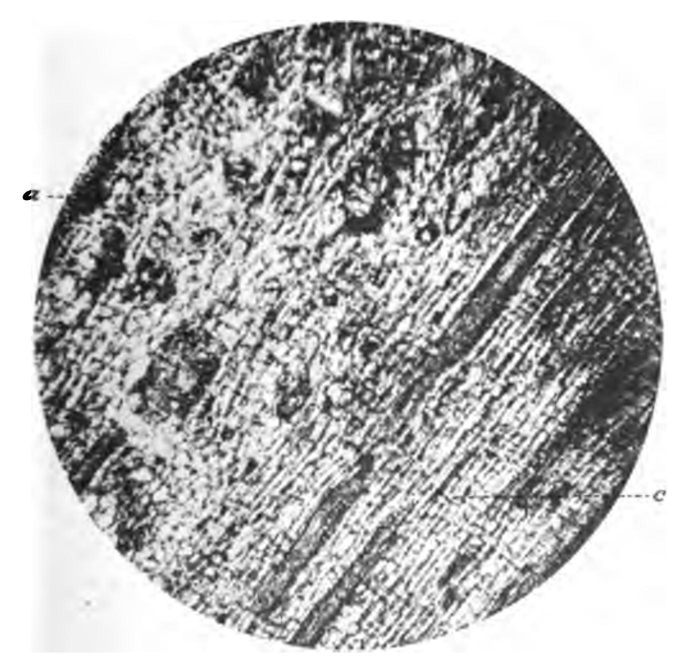
Con el reactivo de Bouchardat, la preparación se tiñe de un color amarillo pálido, matizado de zonas y células llenas de una substancia granulosa, amorfa, de color amarillo rojizo obscuro. Cuando precipitamos el alcalóide en estas preparaciones con el reactivo de Mayer, en el mismo sitio en donde están esas zonas granulosas teñidas de amarillo con el licor de Bouchardat, se ve una substancia de aspecto granuloso blanco amarillento muy refringente y que es amarillo verdoso virando al azul, si se utilizara el reactivo de Sonnenschein.

Estas zonas que acabamos de describir están constituídas por alcalóide que se ha revelado con los reactivos mencionados, y que no preexistía bajo la forma de precipitado en el tejido. Efectivamente, la segunda serie de preparaciones, nos ha servido para controlar esta aserción. Si realmente se trata de un alcalóide que ha precipitado con los reactivos, éstos no deberán más formar aquellas zonas granulosas, si previamente extraemos el alcalóide del tejido.

Para conseguir este objeto, sumergimos los cortes del vegetal en una solución hidro-alcohólica de ácido tartárico al 3 %, dejando ahí las preparaciones algunas horas. Entonces se lavan en agua destilada y en seguida se sumergen en los reactivos arriba citados. Las preparaciones



32.



33.

Fig. 32. Localización del alcalóide, corte transversal de corteza de tronco.
a) suber; *b*) zonas de alcalóide (Bouchardat); *c*) parénquima cortical.

Fig. 33. Localización del alcalóide, corte transversal de corteza de tronco desprovista de alcalóide.
a) suber; *c*) parénquima cortical. No se ven zonas con alcalóide.

se lavan y se aclaran en glicerina y se observan con el microscopio. No encontraremos ninguna de aquellas zonas especiales; porqué el alcohol tártrico había extraído ya el alcalóide; y prueba de esto si evaporamos el alcohol tártrico usado, disolviendo luego el resíduo en agua, la solución acuosa precipitará con los reactivos generales de los alcalóides. Hemos llevado á cabo esta serie de operaciones sobre todos los tejidos de la *Vallesia glabra* y pudimos constatar en dónde se localizaba el alcalóide.

En *la raíz*, como en la generalidad de los otros órganos, el alcalóide se localiza de preferencia en los tejidos más externos, y en consecuencia, también en la raíz se pueden ver las zonas de localización, especialmente en los tejidos corticales: así que el parénquima cortical externo tiene células que están llenas de alcalóide, y en la capa más cercana al suber, es en donde más abundan esas zonas. En la región de los vasos, no hay puntos que señalen la presencia del alcalóide.

En el suber, se ven zonas de forma irregular, en las cuales parecería que las células que contienen el alcalóide, se hubiesen fusionado, lo que demuestra la tendencia que tienen los tejidos de ir eliminando las substancias del catabolismo, que, por lo general, son nocivas para la vida misma.

En los *tallos jóvenes*, el alcalóide no está dis-

puesto sino bajo la forma de granulaciones difundidas con predilección en los lacticíferos y en las células poligonales del parénquima cortical. A medida que los tallos crecen y se van recubriendo de corteza, es decir, que se transforman en tronco, el alcalóide se acumula en la parte más externa de la corteza, lo que indica que el principio activo hace parte del catabolismo, en las funciones fisiológicas, y que como tal, produciéndose en las zonas de mayor actividad, se va aglomerando en las de actividad limitada y que ya desempeñan un rol pasivo en la vida organizada.

En la *corteza del tronco*, la localización del alcalóide está bien definida y es bajo la forma de pequeñas zonas de tamaño variable, alojadas entre los elementos celulares del parénquima cortinal. A medida que nos vayamos acercando al suber, las zonas se extienden en tamaño, hasta el punto que tratando un trozo de la corteza con ácido fosfomolíbdico, aquélla se cubre de una capa de precipitado característico, demostrándose con evidencia que es precisamente en la parte más externa de la corteza en donde abunda el alcalóide.

Las figuras 32 y 33 indican la localización del alcalóide en la corteza del tronco y muestran bien lo que acabamos de describir.

Las *hojas* no contienen mucho alcalóide, pero se le puede localizar, aunque no tan claramente como en los órganos hasta ahora descriptos.

Se le ve aquí formado por una serie de gránulos, distribuídos sin orden ninguno en todo el parénquima, pero con mayor abundancia en las células en empalizada.

En *la flor*, el alcalóide puede ser localizado, y, como lo muestra la fotografía número 20, es en los pétalos en donde se halla en mayor abundancia. Está esparcido irregularmente en el parénquima y tiene el mismo aspecto que las zonas de los parénquimas corticales de la raíz y del tallo. No pudimos ver si las anteras lo contenían, pero en el ovario nos pareció observar algunas granulaciones, sin ser muy afirmativos con respecto á su naturaleza. Infusiones de fruto, hechas en agua acidulada, nos permitieron demostrar que el alcalóide está contenido también ahí, pero dada la dificultad de cortarlo no hemos arribado á ninguna conclusión al respecto de los puntos en los cuales está ubicado el alcalóide.

Tercera Parte

Estudio farmacodinámico de la Vallesina

Experiencias de toxicidad y acción fisiológica de la Vallesina

(Trabajo hecho en el Laboratorio de Toxicología)

Experiencias de toxicidad y acción fisiológica de la Vallesina

Para llevar á cabo nuestras investigaciones acerca de la acción que tiene la Vallesina, inyectada á los animales, hemos utilizado una solución neutra de sulfato de alcalóide.

En todas las experiencias, dada la exigua cantidad de principio activo de que disponíamos, hemos elegido las vías endovenosa y subcutánea, y en muy pocos casos la gástrica.

TOXICIDAD: —

Las experiencias llevadas á cabo para determinar la toxicidad de la Vallesina, se efectuaron en cobayos, conejos y perros, constatando en estas tres especies de animales algunas diferencias con respecto á la cantidad mínima de alcalóide necesaria para provocar la muerte.

Hemos comprobado que los perros reaccionan más fácilmente que los cobayos y que éstos, á su vez, son más sensibles al alcalóide que los conejos, y esta desigual receptividad, para la substancia tóxica, en los perros que en los co-

nejos, se ha demostrado usando dosis equivalentes en peso, con las que se obtuvo en los primeros una mayor suma de fenómenos de intoxicación precursores de la muerte; en los cobayos los fenómenos fueron más atenuados. En el conejo, las altas dosis traducen su acción por una muerte casi instantánea, con pocos fenómenos prodrómicos, pero las autopsias han demostrado que en todos los animales hay las mismas lesiones, lo que hace suponer que en todos ellos la muerte se ha producido por un mismo mecanismo.

En los animales pecilotermos, las dosis necesarias para producir la muerte son superiores á las que bastarían para producir el mismo resultado en los homeotermos. Este hecho no debe llamar la atención porqué es de observación general que estos últimos sean más sensibles á todas las intoxicaciones, ya sean éstas por toxinas microbianas, por venenos minerales ó vegetales, mientras que en los pecilotermos está más desarrollada la capacidad idiosincrásica de resistencia.

Examinando detenidamente y comparando los fenómenos de reacción presentados por cada una de estas categorías de animales, hemos podido deducir que en las ranas lo que predomina son los síntomas cuya génesis está íntimamente ligada á la medula espinal más bien que al bulbo y al cerebro; mientras que los síntomas cerebra-

les y bulbares dominan el cuadro de la intoxicación en los homeotermos.

Como veremos más adelante, uno de los primeros fenómenos que denotan haber acción verdaderamente cerebral y medular, es la paresia, primero, y la parálisis progresiva que se manifiesta en los miembros posteriores y en los anteriores.

En todos los animales utilizados, los fenómenos de parálisis siguen una marcha progresiva y se localizan por último en el bulbo, ocasionando la parálisis del centro coordinador de la respiración y, por lo tanto, la muerte.

EXPERIENCIAS: —

La solución de sulfato de alcalóide que utilizamos, contenía, por cada centímetro cúbico, gramos 0,00185 de esa sal. Por las razones expuestas ya en la parte química, la solución no era del todo incolora, sino que presentaba un tinte amarillo, porqué tal vez habría una pequeña cantidad de materia colorante. Sin embargo, poniendo en contacto una gota de esa solución con los reactivos de los alcalóides, obtuvimos precipitados que obligaban admitir que la mezcla era muy rica en principio activo.

Las vías por las cuales se administró el tóxico fueron la endovenosa y la subcutánea, lo que trae diferencias con respecto al resultado final

de la intoxicación; porqué las inyecciones endovenosas son muy tóxicas, aun con dosis sumamente pequeñas de alcalóide, y el cuadro de la intoxicación es distinto del que se observa cuando el principio activo es dado por vía subcutánea. En efecto, como lo demostraremos más adelante, en el primer caso los animales sucumben en convulsiones asfíticas y en el segundo caso mueren sin ellas, extinguiéndose la vida de una manera menos dramática. Pero hay que hacer notar que, en realidad, las dosis mortales inyectadas en las venas son suficientes para intoxicar al animal, porqué en los casos de inyección subcutánea, si después de muerto el animal levantamos la piel en el punto de la inyección, descubrimos ahí una buena cantidad del líquido inyectado que no se ha absorbido, llevándonos á pensar que basta sólo una pequeña parte del líquido inyectado para provocar la muerte del animal, cantidad quizás igual á la mínima necesaria para producir el mismo efecto por la vía endovenosa. Este hecho enseña porqué los animales han reaccionado algo irregularmente á la dosis mínima mortal; explicación que estaría basada en el distinto poder de absorción que tienen los animales para con el veneno puesto bajo la piel, mientras que la dosis mínima mortal inyectada en las venas se ha mantenido más ó menos constante para cada clase de animal empleado.

A continuación daremos el cuadro de las experiencias de toxicidad en los cobayos, dejando para más adelante las dosis que hemos inyectado en los perros y en los conejos.

Actuamos sobre nueve cobayos, de los cuales siete fueron inyectados por vía subcutánea y dos por la endovenosa.

Núm.	*Peso*	*Inyección*	*Dosis en miligramos*	*Muerte en*	*Observaciones*
1	gramos 352	subcutánea	0,92	29'	
2	» 254	»	0,27	11'	
3	» 410	»	0,18	19'	
4	» 405	»	0,15	20'	
5	» 435	»	0,17	25'	
6	» 390	»	0,13	27'	
7	» 400	»	0,09	hay fenómenos tóxicos, se repone	
8	» 420	endovenosa	0,10	43"	convulsiones
9	» 395	»	0,08	56"	idem

Del presente cuadro se deduce que estamos en presencia de un alcalóide muy activo, estando, para los cobayos de un peso que oscila alrededor de 400 gramos, la dosis mínima mortal comprendida entre milígramos 0,15 y 0,13, cantidades que reducidas para 100 gramos de animal, corresponden en nuestro caso de 30 á 37 milésimos de milígramos. Si recordamos la toxicidad de los demás alcalóides, veremos que la aconitina cristalizada es, para el cobayo, más tóxica que la Vallesina, bastando una dosis cerca de diez veces menor que la anotada, para producir la muerte.

El cuadro de la intoxicación varía según la dosis inyectada; hecho que reviste mucha importancia para llegar al conocimiento del mecanismo de acción del alcalóide sobre la economía animal.

Sintomatología de la intoxicación

Podemos dividir en dos categorías los cuadros sintomatológicos, según la clase de animales utilizados:

1° En los peciloternos:

Elegimos el *Leptodactylus ocellatus*, ó rana común de nuestro país, y hemos experimentado sobre veinte de estos animales, inyectándoles en en el saco dorsal, dosis variables, desde la mínima mortal, hasta aquélla que tan solo provoca fenómenos pasajeros de intoxicación, seguidos por el completo restablecimiento del animal. De las veinte experiencias, elegiremos para describir únicamente las que representan una modalidad diferente de actuación del alcalóide.

Primera rana, peso gramos 95; inyección en el saco dorsal de gramos 0,00092 (dosis fuerte) ó sea gramos 0,00097 por 100 gramos de animal.

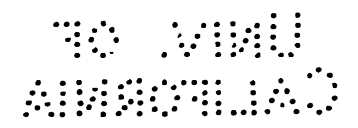
Después de 25 minutos de la inyección, se nota que la excitabilidad reflejada está exajerada, porque apenas tocando el animal, se agita y huye. A á los 32 minutos, bruscamente es presa de ataques tetaniformes, ejecutando espontáneamente contracciones con todos los músculos del cuerpo, y quedando por breves instantes en una actitud algo parecida al emprostotonus, limitado al tronco y á la cabeza, pues los miembros posteriores están en completa extensión, sin estar flexionados sobre el abdómen.

Durante las pausas de reposo, si excitamos la rana ya sea tocándola, ya sea golpeando la mesa sobre la cual se halla extendida, vuelve á presentarse un acceso tetaniforme.

Este estado de hiperexcitabilidad, parecido al que se manifiesta en la intoxicación por la estricnina, dura hasta los 40 minutos de la inyección, momento desde el cual cede rápidamente, por sobrevenir una parálisis completa, flácida de los miembros, interrumpida, sin embargo, por ligeras contracciones limitadas á grupos musculares, y que, por su débil intensidad, podrían casi considerarse como fibrilares ó agónicas.

El reflejo córneo ha desaparecido, así como los demás reflejos. Se la deja en tal estado hasta los 45 minutos y entonces considerándola como muerta se lleva á cabo su autopsia.

Abierta la cavidad abdominal y el torax, llama la atención el hecho que el corazón siga latiendo



con ritmo igual y con intensidad constante. Los latidos cardiacos se prolongan hasta tres horas y media después de la muerte.

Este mismo cuadro se presenta en las ranas inyectadas con el alcalóide en la vena femoral.

Anatomía patológica.—El cuadro de las lesiones que presentan los órganos después de la muerte, se puede resumir en una congestión venosa muy intensa de todas las vísceras abdominales, mostrándose especialmente ingurgitado el sistema porta.

La histología patológica confirmó la existencia de una fuerte congestión hepática é intestinal, así como una ingurgitación de los glomérulos renales. Los centros nerviosos no presentan ninguna lesión apreciable. Este estudio histo-patológico permitió observar que la éxtasis sanguínea se extendía hasta los capilares.

Segunda rana, peso gramos 90; inyección en el saco dorsal de gramos 0,0002 de Vallesina, es decir, la cuarta parte de la dosis administrada en el caso anterior, y que, para 100 gramos de animal, es igual á gramos 0,00022.

El animal permanece tranquilo durante 12 minutos, sin presentar ningún signo de intoxicación; al cabo de este tiempo empieza á notarse un poco de decaimiento, se mueve lentamente, permaneciendo luego con sus cuatro miembros

encogidos. La cabeza no guarda su posición normal, sino que tiende á inclinarse hacia abajo y á medida que transcurren los minutos este fenómeno va acentuándose; parece que hubiera sobrevenido un estado de somnolencia y que el animal estuviera cabeceando; al fin, el hocico queda pegado contra el suelo, sobre el cual descansa el cuerpo.

Desde este momento—como se pudo comprobar en las demás experiencias — empezamos á notar una ligera paresia que principia en los miembros inferiores, lo que se comprueba tomando una pata y estirándola: el animal la recoge con lentitud, arrastrándola por el suelo como si fuese muy pesada. A los 20 minutos ambas patas posteriores están paralizadas y repitiendo la prueba anterior, la rana no es ya capaz de recogerla. Si en este momento se coloca el animal en un recipiente con agua, queda flotando con las patas relajadas, y si se le coloca con el vientre para arriba, consigue darse vuelta después de algunos esfuerzos ejecutados con las patas anteriores. A los 25 minutos este cambio de posición ya no es posible, porqué la parálisis ha invadido todos los miembros. En este estado permanece hasta llegar á los 40 minutos de empezada la experiencia; los movimientos glóticos se van haciendo cada vez más distanciados y menos intensos en cuanto á expansión; pocos minutos más tarde cesan por

completo. Al mismo tiempo que los movimientos respiratorios se suprimen, el reflejo córneo desaparece.

En tales condiciones se considera que el animal ha muerto, habiendo durado el período de intoxicación 55 minutos.

Autópsia.—Al abrir el animal vemos, como en el caso anterior, que el corazón sigue latiendo con vigor y muy regularmente, como si tratara de vencer un obstáculo puesto al libre curso de la sangre; los latidos persistieron por más de cinco horas después de la necrópsia. Dilatación del ventrículo derecho; éxtasis sanguínea en todos los órganos abdominales que contrasta con los torácicos que están casi exangües. El microscopio mostró las mismas lesiones que el caso anterior.

Debemos hacer notar que el tiempo en el cual se ha desarrollado la intoxicación ha variado de una rana á otra; pero en ninguna de ellas ha sido menor de media hora.

Tercera rana, peso gramos 87; inyección en el saco dorsal de gramos 0,0001 de principio activo, ó que es lo mismo: gramos 0,00011 por 100 gramos de animal.

La marcha que ha seguido la intoxicación, en este caso, ha sido la que hemos descripto en los casos anteriores; pero los fenómenos han sido más atenuados, pues hubo parálisis flácida lo-

calizada tan sólo en los miembros posteriores, durando cerca de 15 minutos, para ir desapareciendo lentamente hasta el completo restablecimiento de la rana.

Estos fenómenos tóxicos no han reportado perturbaciones mayores en las funciones de esta rana, porque vivió durante muchos días después de la experiencia, siendo sacrificada más tarde para otras investigaciones.

2° En los homeotermos: —

De éstos, los perros y los cobayos han presentado cuadros sintomáticos casi siempre iguales en la intoxicación, mientras que los conejos no han mostrado responder por igual á la acción del alcalóide. Pero entre todos, pudimos constatar una serie de hechos que han bastado para darnos la llave de la influencia ejercida por el veneno sobre los órganos que elige para su actuación.

Respecto á las dosis, ha sucedido con los homeotermos lo mismo que con las ranas, pues dosis fuertes han provocado fenómenos muy intensos, mientras que dosis medianas y pequeñas han traído reacciones, de parte de los animales, que si bien fueron algunas veces graves, han sido, por lo general, pasajeras, permitiendo así observar una serie de hechos que la intoxicación producida por dosis elevadas de veneno no presenta en su cuadro sintomático.

Llevamos á cabo diecinueve experiencias; pero, como hicimos para las ranas, no reproduciremos más que las típicas, que puedan dar una idea de la variación en los cuadros sintomatológicos, que están en relación con las diferentes dosis empleadas. Operamos en cobayos, conejos y perros.

a) COBAYOS

Primer cobayo, peso gramos 380; inyección bajo la piel del abdomen, de gramos 0,0018 de alcalóide, igual á gramos 0,00047 %.

A los siete minutos es presa de saltos bruscos convulsivos y después cae al suelo impotente para mover las patas. No tiene ya movimientos respiratorios y tan sólo ejecuta algunas contracciones aspirativas, con los músculos bucales. La pupila está muy dilatada y hay una cianosis intensa de la mucosa nasal, de los labios y de la lengua. Brota de la boca una baba verdosa y el animal permanece inmóvil, habiendo durado todo el cuadro descripto tan sólo dos minutos. Entonces procedemos á practicarle la autópsia.

Autópsia.—Al abrir el tórax notamos que el corazón sigue latiendo con vigor y ritmáticamente, pero sus contracciones auriculares están netamente separadas de las ventriculares, debido á que las pausas son muy largas. Las cuatro

cavidades están muy dilatadas, pero especialmente las aurículas y el ventrículo derecho. Al cabo de pocos minutos las contracciones son menos frecuentes y más débiles, de manera que los ventrículos laten menos que las aurículas, correspondiendo para cada contracción ventricular cuatro ó cinco auriculares.

Después de siete minutos toda actividad cardiaca ha muerto, dejando las cavidades muy dilatadas.

Los pulmones no están muy congestionados, y se hallan en expiración porqué al abrir cuidadosamente la cavidad torácica sin herir las pleuras, esos órganos estaban deprimidos.

La cavidad abdominal presenta una éxtasis venosa intensa; especialmente el sistema de la vena porta está repleto de sangre. Los intestinos, y sobre todo el ténue, están muy congestionados. El hígado, al cortarlo, deja salir abundante cantidad de sangre y los riñones están cianóticos.

El estudio histo-patológico ha confirmado los datos de la necrópsia, y demostró que la congestión llegaba hasta los capilares.

Segundo cobayo, peso gramos 254; inyección subcutánea de gramos 0,00023 de alcalóide (gramos 0,00009 %).

Al cabo de 5 minutos de la inyección, se agacha completamente, apoyando el abdómen y el

hocico en el suelo: á los 6 minutos hay temblores irregulares, difusos por todo el cuerpo, semejantes á escalofríos. Se toma la temperatura rectal que es de 39° $^2/_{10}$.

A los 8 minutos parálisis de los cuatro miembros, disminución de los reflejos, menos del córneo; midriasis. Se nota dificultad respiratoria, siendo las excursiones torácicas menores y más alejadas unas de otras que al estado normal.

A los 9 minutos abolición del reflejo córneo, habiendo al mismo tiempo algunas contracciones localizadas en los músculos de la cabeza y de las orejas. Las contracciones faciales son aspirativas y hay, como en el caso anterior, cianosis de la mucosa naso-bucal. A los 10 minutos arroja de la boca algunas babas verdes y muere.

Autópsia.—Notamos los mismos fenómenos cardiacos que en el caso anterior, y las mismas lesiones de órden congestivo.

Tercer cobayo, peso gramos 405; inyección de gramos 0,00015 de alcalóide por vía subcutánea (gramos 0,000037 %).

Transcurridos diez minutos de la administración del tóxico, comienza á producirse ligeros temblores difusos á todo el cuerpo; el animal quiere moverse, pero hay una verdadera atáxia de las patas traseras, seguida de lo mismo en las anteriores; y la incoordinación de los movi-

mientos hace que el animal prefiera permanecer quieto.

A los doce minutos los temblores han aumentado en intensidad y se ve que hay dísnea, siendo incontable el número de respiraciones por minuto.

A los 14 minutos han desaparecido los fenómenos atáxicos y se sustituyen por la impotencia y la parálisis de las patas posteriores, estando el animal echado en el suelo sobre todo un costado. Siguen los temblores y la temperatura rectal alcanza á $39^{\circ}\ {}^{4}/_{10}$.

Después de 17 minutos se notan los primeros movimientos espásticos de los músculos bucales y los temblores se han transformado en contracciones bruscas de muchos músculos á la vez, y en los miembros paralizados estas contracciones son más débiles que en el tronco, existiendo, al propio tiempo, una notable disminución de los reflejos cutáneos. Respiración disminuída, irregular; contracciones clónicas de los músculos bucales y faciales.

A los 19 minutos, abolición del reflejo córneo; la respiración se hace por sacudidas y las excursiones torácicas son muy poco intensas é irregulares. Las sacudidas por todo el cuerpo se van haciendo cada vez más débiles y alejadas.

A los 21 minutos, movimientos bucales aspirativos; parálisis de los músculos torácicos. Muerte.

La *necrópsia* demuestra la existencia de un cuadro de lesiones congestivas, parecido al que se ha observado en el segundo y primer cobayo.

Cuarto cobayo, peso gramos 409; inyección subcutánea de gramos 0,00005 de veneno (gramos 0,000012 %).

Comienza á manifestar los primeros síntomas de la intoxicación recién á los 20 minutos de la inyección, constituídos por ligeros temblores difundidos por todo el cuerpo y que se van acentuando cada vez más; á los 25 minutos se han agregado contracciones irregulares de los músculos de la cara.

A los 27 minutos los temblores son más fuertes, pero las contracciones bucales han desaparecido. La pupila está normal. A los 30 minutos desaparecen los temblores y desde este momento el animal se restablece completamente.

b) CONEJOS

Primer conejo, peso gramos 1850; inyección subcutánea de gramos 0,002 de alcalóide (gramos 0,000108 %).

No nos ha sido posible contar el número de respiraciones por minuto, pues son muy numerosas y su ritmo es del todo irregular.

Al cabo de 20 minutos se nota que el animal está intranquilo y, juntamente á esta agitación, mueve las patas como si tratara de mantener el equilibrio, apoyándolas pesadamente en el suelo. Presenciamos un principio de atáxia, que se hace muy manifiesta á los 24 minutos porqué, cuando pretende trasladarse de un punto á otro, las patas son presa de fuertes temblores y se apoyan inseguras en el piso. Desde este momento el conejo permanece echado, pues á este período de atáxia ha seguido el de la impotencia, primero, y de parálisis después.

A los 27 minutos está echado sobre un flanco y la respiración se va haciendo anhelosa, alcanzando apenas á noventa respiraciones por minuto.

Los reflejos están casi abolidos, pero el córneo es normal. De vez en cuando sobrevienen bruscas sacudidas en las patas traseras, pero persiste el estado de parálisis.

Al cabo de 30 minutos la respiración es muy poco frecuente (cuarenta y seis por minuto), y se esbozan los movimientos bucales aspirativos. Después de pocos segundos hay suspensión casi completa de la respiración y el reflejo pupilar ha desaparecido. El animal muere á los 32 minutos de la administración del veneno.

Autópsia. — En la cavidad torácica los pulmones están en expiración permanente, algo congestionados; el corazón efectúa aún algunas contracciones irregulares, especialmente con las aurícu-

las. y sobrevive tan sólo tres ó cuatro minutos: muere en diástole, que es más manifiesta en las cavidades derechas.

Los órganos abdominales están muy congestionados, especialmente los tributarios del sistema porta; el intestino delgado está rojo y sobre sus paredes se dibujan admirablemente los vasos, y abriéndolo se encuentra en su interior mucha serosidad.

El hígado, turgecente á causa de la gran congestión, así como los riñones, cuyo tinte cianótico denota la éxtasis sanguínea.

Los centros nerviosos no dejan ver ninguna alteración circulatoria.

El estudio histológico ha sido útil para confirmar los datos del examen macroscópico de los órganos.

En el punto de la inyección ha quedado parte del líquido tóxico sin absorberse, lo que indica que la muerte ha sido producida por una dósis menor á la inyectada.

Segundo conejo, peso gramos 1570; se le administra por vía subcutánea gramos 0,002 de Vallesina (gramos 0,00012 %).

Los primeros síntomas de la intoxicación se presentan á los 15 minutos. Repentinamente después de un breve período de impotencia que dura dos minutos, sobrevienen convulsiones; la

respiración es anhelosa, difícil, irregular al principio y después afecta una marcha periódica semejándose vagamente al ritmo de Cheyne-Stockes. Se ven algunas contracciones aspirativas de los músculos orales — precursoras del fin muy próximo — y á los 19 minutos el animal ha dejado de vivir.

Llama la atención en este conejo, como siendo la dósis inyectada igual á la del caso anterior, los fenómenos tóxicos hayan sido más violentos; la explicación la hallamos en que este segundo conejo pesa menos que el primero, y porqué no hay, como dijimos más arriba, una misma susceptibilidad á la intoxicación, para todos los animales de esta clase.

La *autópsia*, como en el caso anterior, ha demostrado que las congestiones eran muy extensas, así como el corazón estaba completamente dilatado.

Los órganos nerviosos centrales no dejan ver ninguna lesión ni macro- ni microscópica y también en este caso la temperatura rectal se ha mantenido en los límites normales.

Tercer conejo, peso gramos 2000; inyección subcutánea de gramos 0,0004 de alcalóide (gramos 0,00002 %).

Al comenzar la experiencia el número de respiraciones es incontable, y la pupila está media-

namente dilatada. Al cabo de 17 minutos de la inyección comienza un estado de impotencia sin previo período de ataxia, como en el primer caso. La impotencia desde un principio está localizada á las patas traseras, hecho que se hace evidente porqué estando las anteriores sanas, se mueve con éstas y arrastra aquéllas.

A los 20 minutos las patas anteriores sufren del mismo estado que las posteriores y queda con los cuatro miembros encogidos para mantener el equilibrio del cuerpo. De vez en cuando serpentean por los miembros posteriores contracciones musculares de intensidad variable. Llegando á los 27 minutos, el estado de impotencia es substituído por el de parálisis de las extremidades, y la cabeza está apoyada contra el suelo, tocándolo con el hocico. Los movimientos respiratorios, de incontables que eran, han descendido á 80 por minuto, asumiendo en su conjunto un ritmo periódico que recuerda lejanamente el de Cheyne-Stockes, pero sin período de apnea. Los reflejos cutáneos están disminuídos.

Permanece en esta actitud hasta los 30 minutos, momento desde el cual los movimientos se restablecen lentamente; la respiración se hace más libre y ya las patas delanteras adquieren un cierto vigor.

Transcurridos algunos minutos mueve su cuerpo con dificultad; y, en cada movimiento, los miembros se ven animados por temblores difusos, apenas perceptibles.

Diez minutos más tarde, el animal se puede considerar como completamente restablecido. De este conejo se han recogido las orinas de antes y de después de la experiencia para hacer algunos ensayos con respecto á la eliminación del alcalóide.

Cuarto conejo, peso gramos 1600; inyección subcutánea de gramos 0,0005 de alcalóide (gramos 0,000031 %).

Al cabo de 10 minutos las respiraciones han descendido de 120 á 90 por minuto. A los 15 minutos hay temblores difundidos y fenómenos de atáxia; la temperatura rectal es de 39°,7.

Los movimientos son irregulares, y al levantar al conejo por las orejas, ejecuta con las patas posteriores movimientos bruscos como si quisiera librarse de la mano que lo sujeta, demostrando esto que no falta fuerza, pero colocado en el suelo no es capaz de coordinar sus movimientos; cinco minutos más tarde, en el mismo estado se hallan las patas anteriores.

Excitando al conejo en las regiones caudal y lumbar, por medio de pequeños golpes, se producen sacudidas bruscas y temblores, lo que viene á demostrar el grado de hiperexcitabilidad en que se halla.

Se vuelve á tomar la temperatura rectal, que es de 39°,8.

A los 22 minutos hay pérdida de abundantes materias fecales bajo la forma líquida (diarrea), notándose esta pérdida cada vez que el animal quiere ejecutar un movimiento. La ataxia ha aumentado; al pretender moverse — y á medida que crece el esfuerzo — los temblores se hacen más intensos. Reflejos disminuídos.

Se vuelve á tomar la temperatura rectal: 39°,5.

Llegados á los 27 minutos, las deposiciones se han hecho más diarréicas y éstas se provocan en abundancia por el ligero esfuerzo que hace el animal para desacirse cuando se le ha levantado por las orejas. En este estado permanece durante diez minutos, al cabo de los cuales los fenómenos de ataxia desaparecen y el animal va reponiéndose lentamente hasta que, llegada la hora después de la inyección, se encuentra del todo bien.

Las orinas fueron recogidas con cuidado para investigar en ellas el alcalóide. En resúmen, en esta experiencia el fenómeno culminante ha sido una profusa diarrea, que, por cierto, ha durado poco tiempo, pués dos horas después de desaparecida la acción del tóxico, las materias fecales recuperaron su forma normal.

Quinto conejo, peso gramos 1900; inyección endovenosa de gramos 0,0005 de alcalóide; la vena elegida fué la marginal de la oreja (gramos 0,000027 %).

Después de 54 segundos, repentinamente es presa de convulsiones, agitando todo el cuerpo con mucho vigor; la respiración es harto dificultosa, y al último estertorosa; su número, en cada minuto, es de 10 á 12, oyéndose un soplido provocado por la contracción brusca de los músculos abdominales y del diafragma. Muere con profunda cianosis de la mucosa naso-bucal, y con pronunciada exoftalmia.

La *autópsia*, practicada en el acto, muestra que el corazón sigue latiendo irregularmente, y, como en los casos anteriores, las aurículas más que los ventrículos; las aurículas se ven agitadas por temblores contínuos que se suspenden en el momento de la sístole. Este estado dura de 8 á 9 minutos y los ventrículos cesan de latir antes que las aurículas.

La muerte del corazón es en diástole, pero el ventrículo izquierdo permanece en semi contracción.

Los pulmones están congestionados y lo mismo los órganos abdominales. Abierto el intestino, las materias fecales están formadas como en el estado normal.

c) PERROS

Estos animales son muy susceptibles á la acción del alcalóide, y el cuadro sintomático que presentan á causa de la intoxicación, es tan complejo como el de los cobayos y conejos.

Partiendo del principio que la inyección del alcalóide provocaba en los animales anteriores fenómenos del lado de la motricidad, hemos elegido perros que, por sus condiciones especiales, estuviesen en un estado de actividad motriz exajerado; llenamos esta necesidad con perros sarnosos, los cuales, como es sabido, para vencer la molesta sensación de prurito ocasionado por la enfermedad, se rascan incesantemente.

Elección mejor no podíamos haber hecho, porque en ellos hemos visto sobrevenir progresivamente la impotencia y la parálisis mejor que en cualquier otro animal. Expondremos las experiencias más demostrativas para la enseñanza de cómo actúa el alcalóide según las dósis suministradas.

Primer perro, peso gramos 4300; sarnoso.

Las lesiones cutáneas estaban más extendidas en la cabeza y en el cuello que en las demás partes del cuerpo, siendo muy profundas porqué el perro, al rascarse con violencia, las había aumentado con sus uñas. El animal estaba continuamente en movimiento, no dando descanso á sus cuatro miembros que frotaban sin cesar las partes lesionadas.

Se le inyecta debajo de la piel gramos 0,001 de alcalóide (gramos 0,000023 %). A los 17 minutos se nota una agitación insólita, porque da

vueltas al rededor de sí mismo, deteniéndose tan sólo para rascarse. La agitación aumenta y al cabo de 20 minutos se sienta sobre las patas traseras, por breves instantes, pués tiene que llevar sus uñas á la cabeza, y á medida que pasan los minutos los movimientos se hacen con menor energía, disminuyendo paulatinamente la fuerza que despliega para frotarse. Por último, ya sus miembros no llegan á la cabeza, porqué ha comenzado á manifestarse la impotencia, hecho que se hace más evidente cuando la pata levantada cae con pesadez al suelo conjuntamente con la parte posterior del tronco.

A los 25 minutos, el perro es incapaz de moverse, siendo presa de temblores fugaces parecidos á escalofríos. La respiración es laboriosa y los reflejos están disminuídos, siguiendo en esta actitud durante más de 10 minutos, y entonces el perro lentamente vuelve á recuperar los movimientos abolidos, que al cabo de otros 5 minutos ejecuta con amplia libertad; su ocupación favorita, que vuelve á recuperar, demuestra que se halla del todo restablecido.

En resúmen, en este perro hemos presenciado fenómenos de impotencia que se habían extendido á los miembros.

Segundo perro, peso gramos 3250; inyección subcutánea de gramos 0,002 de veneno (gramos 0,000061 %).

Animal sarnoso como el anterior y en el mismo estado de actividad por su lesión cutánea. Después de 15 minutos se ven aparecer algunos temblores difusos á todo el cuerpo, acompañados de algunas contracciones fuertes en los músculos de la cara, especialmente localizadas á los orales; se diría que el perro hace muecas. Este estado de agitación dura dos minutos para ceder á una impotencia del tren posterior primero, y luego del anterior, persistiendo siempre los temblores.

A los 20 minutos está echado en el suelo, no pudiendo sostener ni siquiera la cabeza; empujado con el pie ya no reacciona; si se le pincha, los reflejos cutáneos han desaparecido, y excitando las regiones lumbar y sacra responde con ligeras sacudidas en los miembros, lo que indica que no hay una abolición total de los reflejos, estando el córneo en condiciones normales.

Al cabo de 25 segundos la respiración denota estar alterada, porqué los músculos torácicos no parecen bastarse para llenar las exigencias del intercambio gaseoso, debiendo los abdominales contraerse con vigor para compensar en parte la alteración funcional de aquéllos.

La intervención de los músculos del abdómen hace que las expiraciones se parezcan á un soplido, hecho de mucha importancia porqué demuestra que los inspiradores son incapaces de

proveer al levantamiento del tórax y que, por esto, los abdominales se ven en la obligación de llenar las funciones de aquéllos.

La alteración de la respiración dura pocos instantes y luego los movimientos torácicos van recobrando energía para llenar la misión importante que les corresponde. Después de 30 minutos la respiración se hace con facilidad y ya el animal ejecuta algunos movimientos con la cabeza, consiguiendo mantenerla erguida; los temblores han desaparecido y puede sostenerse con las patas anteriores. A los 36 minutos el perro está parado y ya vuelve á su ocupación favorita, rascándose al principio con dificultad y luego con violencia.

Tercer perro, peso gramos 5860; inyección hipodérmica de gramos 0,008 de alcalóide (gramos 0,00013 %).

El perro es sano y bien nutrido, acaba de comer. Los primeros síntomas se presentan á los 13 minutos de la inyección y consisten en temblores difusos acompañados por contracciones de los músculos de la cara, como si el perro estuviera haciendo muecas. Tres minutos más tarde, sin período de impotencia, presenciamos el cuadro de la parálisis de las cuatro patas, que se generaliza en seguida para invadir los músculos de la cabeza, dejando el perro completamente

estirado en el suelo; los reflejos cutáneos casi abolidos y el córneo disminuído, la pupila al estado normal.

Sobrevienen vómitos alimenticios acompañados de babas abundantes, habiendo, al mismo tiempo pérdida de materias fecales algo líquidas. Despues de 18 minutos, la respiración, de torácica, se ha hecho abdominal y las contracciones de los músculos abdominales son bruscas, irregulares y van disminuyendo poco á poco de intensidad.

A los 20 minutos la respiración es soplante, en extremo dificultosa y los músculos bucales ejecutan contracciones aspirativas; dos minutos más tarde están abolidos los movimientos abdominales, todos los reflejos, y persisten tan sólo las contracciones bucales. La palpación de la región precordial enseña que el corazón late con frecuencia y que por el choque de su punta parece que los sístoles son muy enérgicos. Muere á los 23 minutos de la inyección.

Autópsia.—La practicamos en seguida y abrimos la caja torácica sin herir la pleura, lo que nos permitió constatar que los pulmones estaban en expiración; descubriendo el corazón, éste ha seguido latiendo con vigor y con bastante regularidad durante 3 minutos, al cabo de los cuales las contracciones ventriculares se hicieron débiles y poco frecuentes y en número menor que las auriculares. Después de 8 minutos toda actividad

cardiaca ha desaparecido, quedando el corazón en diástole.

Los pulmones están un poco congestionados.

En la cavidad abdominal hay una fuerte congestión del sistema venoso en general; los vasos del intestino se dibujan con claridad por su ingurgitación; el hígado, seccionado, da abundante sangre y el riñón se muestra cianótico; los intestinos abiertos muestran en su interior mucha serosidad. El sistema nervioso central no permite revelar ninguna lesión al exámen en él practicado.

El estudio histológico ha confirmado todos los fenómenos congestivos, y no pudimos reconocer lesión ninguna en los centros nerviosos.

Cuarto perro, peso gramos 6500; inyección endovenosa de gramos 0,0005 de Vallesina.

Al cabo de un minuto cae bruscamente al suelo en un ataque de convulsiones, con tendencia á la rigidez generalizada, porque estira las patas y arquea ligeramente el cuerpo hacia adelante.

Los movimientos respiratorios están interrumpidos por pausas expirativas largas, y las inspiraciones apenas son perceptibles; los músculos de la región oral ejecutan contracciones aspirativas y la abolición de los reflejos es total. Después de 1 minuto y 40 segundos, ya no hay actividad respiratoria, mientras que la palpación

de la región precordial permite reconocer que el corazón late precipitadamente. Hay fuerte exoftalmia.

La *autópsia* practicada en el acto, nos revela lo siguiente: en el tórax el corazón sigue latiendo con ritmo irregular y con débil intensidad; al cesar la vida de este órgano, el ventrículo izquierdo está en semidilatación, mientras que el derecho y las aurículas se hallan en diástole completo; los pulmones están poco congestionados.

Las vísceras abdominales son presa de una poderosa congestión; el hígado se halla en iguales condiciones, así como los riñones. Las arterias están en semicontracción y contienen poca sangre, obscura, de aspecto venoso. Los órganos nerviosos centrales no presentan lesiones apreciables.

Resúmen de las experiencias de intoxicación

Si tuviéramos que presentar las observaciones que hemos venido describiendo, podríamos hacerlo agrupándolas en dos cuadros sintomáticos, que nos servirán de base para analizar cada fenómeno en particular.

Podemos dividir la acción del alcalóide en dos grados, que dependen de la dósis administrada en cada caso; es decir, que los cuadros de la intoxicación variarán según suministremos el al-

calóide en dósis mortales ó en dósis tóxicas, pero no mortales.

Primer cuadro. — Dósis elevadas por vía subcutánea, ó en pequeñas dósis por vía endovenosa.

Lo constituyen los fenómenos siguientes:

A los pocos minutos — á veces después de algunos segundos de la inyección — aparece bruscamente la parálisis de los miembros, sin estar precedida de período de agitación; al mismo tiempo se observan temblores difusos en todo el cuerpo á los que siguen convulsiones tetaniformes generalizadas. Los movimientos respiratorios sufren una disminución en su frecuencia é intensidad hasta llegar á la abolición completa; el pulmón permanece en expiración. El corazón, que sigue funcionando por un tiempo después de cesada la respiración, se detiene por lo general en diástole; rara vez en sístole. En la autópsia se encuentra fuerte congestión de todos los órganos abdominales y derrame de serosidad en el intestino delgado.

Segundo cuadro. — Dósis no mortales, administradas por vía subcutánea ó por vía intraperitoneal.

Después de algunos minutos, que nunca bajan de diez, empiezan á presentarse fenómenos de agitación y temblores generalizados; en seguida

se observa ya la atáxia de los cuatro miembros, seguida de impotencia; ó si no esta última sin que exista atáxia; á esto hace continuación el período de parálisis de los cuatro miembros con disminución de los reflejos.

Viene en seguida la abolición de los reflejos, y al mismo tiempo se observan perturbaciones respiratorias debidas á la limitación de los movimientos de expansión del tórax, provocando una inspiración muy difícil. Estado de somnolencia y á veces pérdida de las materias fecales bajo forma diarréica.

Después de todo este conjunto de síntomas alarmantes, el animal empieza á recuperar paulatinamente su función respiratoria. Los fenómenos motores de los miembros tienden á volver al estado normal; los reflejos reaparecen, así como los movimientos voluntarios; desde este momento, el animal puede considerarse salvado.

Como se ve por esta exposición, según la dosis empleada, los fenómenos pueden variar dentro de límites muy extensos, yendo desde un ligero estado de ataxia hasta la dísnea, que precede por lo general á la muerte. Por otra parte la lectura atenta de las observaciones arriba mencionadas, servirá para completar estos dos *cuadros resúmenes*, pues de otro modo sería imposible colocar en ellos todas las particularidades que ofrecen aquéllas; particularidades y detalles que no dejan de tener su importancia en algunos casos para la fiel interpretación de los hechos.

Análisis de los fenómenos que constituyen la acción farmacodinámica de la Vallesina

Siguiendo paso á paso nuestro estudio, nos llama la atención el predominio de los fenómenos que tienen íntima relación con el sistema nervioso central, sobre los otros que aparentemente no tienen relación con él.

Este hecho no es sino el resultado de las modificaciones producidas por el funcionamiento irregular de los centros nerviosos que bajo la acción del alcalóide provocan trastornos en las funciones normales de los demás órganos.

Vamos á estudiar cada uno de los síntomas, tratando de investigar, con la exactitud posible, la causa directa que los produce.

El órden que seguiremos para explicar los fenómenos, es el mismo que guardan en la intoxicación.

1° La agitación, que se manifiesta en los casos definidos en el segundo cuadro-resúmen, es un fenómeno que indica haber una sobrexcitación de los centros nerviosos, y, especialmente. de aquéllos que residen en los centros más superiores. La agitación es un síntoma común en muchas afecciones de naturaleza distinta, y por lo general obedece á perturbaciones circulatorias, ya sea que revistan el tipo de la anémia ó de la congestión de estos centros.

Sin embargo, no debemos excluir una acción directa de la substancia venenosa, reconociendo que esto no pasa de una hipótesis probable, porqué no sería posible dar una demostración directamente experimental de ello, al abrigo de toda crítica.

Sin embargo, hemos querido probar si el estado de agitación hubiese sido reproducible poniendo en contacto inmediato el alcalóide con la superficie cerebral, experiencia que llevamos á cabo sobre un perrito del peso de gramos 1340, al cual, el día anterior, se le había hecho una trepanación en correspondencia de la zona motriz. Se colocó en contacto con la corteza encefálica un algodón embebido de una solución del alcalóide; obtuvimos, en efecto, la reproducción del cuadro sintomático de la intoxicación. Este resultado, por cuanto tendiera probar una acción directa del alcalóide sobre los centros, es siempre criticable, porqué la herida desempeña en este caso el mismo papel que el tejido conjuntivo subcutáneo, y la absorción del veneno se hace en las mismas condiciones.

2° Los TEMBLORES son el símbolo de una acción más directamente localizada á los centros nerviosos. Debemos decir, ante todo, que los temblores son, desde un principio, muy superficiales, parecidos á los escalofríos de los febricientes, y más adelante, cuando la intoxicación va acen-

tuándose, los temblores se localizan y ceden el sitio á las contracciones musculares más ó menos generalizadas. Las contracciones fibrilares que por lo común se observan en músculos aislados y en condiciones excepcionales, como en la agonía, tienen caracteres distintos á los de los temblores difundidos por el cuerpo, y son el índice de un estado de hiperexcitabilidad cerebral que comienza.

Basados en lo que acabamos de afirmar, se imponía resolver la cuestión si los temblores, en nuestro caso, dependían de una excitación directa de las fibras musculares, ó si era un fenómeno originado por la vaso-constricción periférica, como sucede en la fiebre.

Creemos que la cuestión queda resuelta si hacemos constar que en ninguno de los animales de experiencia ha habido elevación de temperatura rectal, como tampoco la ha habido de la periférica. Pero se nos puede presentar una objeción y es que, en las autopsias practicadas á los animales que murieron por la acción del veneno, se observó constantemente una fuerte congestión de los órganos abdominales, especialmente en los tributarios de la vena porta. A esta objeción, al parecer muy justa, opondremos el hecho que la vaso-dilatación abdominal es un fenómeno tardío de la intoxicación, mientras que los temblores son fenómenos precoces, de donde se deduce que éstos no están bajo la dependencia de la pertur-

bación circulatoria. Este hecho lo comprueban los trazados de la presión sanguínea, en donde se demuestra que no hay oscilaciones durante el período de los temblores.

Los hechos que preceden dejan bien sentada la afirmación que los temblores, en el envenenamiento por la Vallesina, dependen de una acción directa de los centros nerviosos por intermedio de sus nervios periféricos motores.

Ahora se impone aclarar si los temblores responden á un estado de hiperexcitabilidad de los centros cerebro-espinales irritados por el alcalóide. Consideramos que los temblores son el producto de una acción del veneno, localizado en los centros motores, tanto más que á ese fenómeno acompañan contracciones aisladas de algunos grupos musculares (por ejemplo los de la cara y de los miembros posteriores); además sucediendo los temblores al período de agitación, —que á su vez depende de la irritación general de los centros nerviosos — es lógico admitir que todos estos fenómenos mantengan relación y que estén bajo el dominio de una misma causa, que tiende por su naturaleza á provocar perturbaciones cada vez mayores.

3º Las contracciones aisladas de los músculos, especialmente los de la cara, nos inducen á creer que la acción del alcalóide, á medida que éste se absorbe, tienda á localizarse, de lo cual

resulta que, según el punto elegido para ello, así también responderán los elementos directamente inervados por la parte irritada, con fenómenos que están en relación con el grado de estimulación. En nuestro caso, las contracciones aisladas de grupos musculares evidencian que el veneno excita los centros que los presiden y que, cuando éste actúa en cantidades demasiado grandes, al estado de irritación sucede el de parálisis, ocasionando así una equivalente parálisis en esos mismos grupos de elementos contráctiles.

4° Período de atáxia y de exageración de reflejos. La atáxia es un fenómeno que indica que la acción del alcalóide se ejerce sobre los centros motores ó sensitivos, porque si bien es cierto que la fuerza muscular está aún conservada, no es menos cierto que la coordinación entre los movimientos está comprometida; y no debemos confundir esta atáxia con la que solemos observar en la clínica, producida por la esclerosis de los haces piramidales, porqué, en nuestro caso, ella es acompañada por la exageración de los reflejos, mientras que en la otra hay abolición de algunos de ellos.

Las experiencias nos han enseñado que cada movimiento que los animales intoxicados ejecutaban, estaba acompañado por temblores localizados en los miembros en acción, además que había pérdida del equilibrio, lo que obligaba al

animal á permanecer en actitud de reposo. Sin embargo, á menudo sobrevenían contracciones bruscas en los miembros, independientes de la voluntad, hecho importante que viene á corroborar nuestra manera de ver.

Si en realidad se trataba de un estado de hiperexcitabilidad central era lógico admitir que los reflejos estuviesen exagerados, y, efectivamente, tal exageración existía en los animales intoxicados y durante su período de atáxia. La excitabilidad refleja se hallaba en condiciones tales que bastaba provocar una ligera irritación periférica para que se produjese un movimiento reflejo correspondiente al punto estimulado; y si por casualidad la excitación sensitiva era muy grande, hubiéramos presenciado el cuadro de la generalización de los reflejos.

En los animales intoxicados con dósis elevadas de veneno, la hiperexcitabilidad refleja simulaba el cuadro del envenenamiento por la estricnina, fenómeno que más que en ningún otro animal se hacía evidente en las ranas. En éstas bastaba golpear levemente la mesa para que sobreviniera una brusca contracción generalizada y el trazado que presentamos fué obtenido excitando en esa forma una rana á la cual se le había inyectado con una fuerte dosis de Vallesina y cuyo gastrocnémio animaba la palanca de un miógrafo de Marey (trazado figura 34).

El análisis de esta curva miográfica nos de-

muestra que las contracciones musculares van disminuyendo en altura, á medida que se producen las excitaciones, permitiéndonos inducir que hubiese un agotamiento del poder reflejo, como sucede lo mismo para la estricnina. En efecto, dejando en reposo el animal por algunos segundos, reaparecía la excitabilidad, que era tanto mayor, cuanto más larga era la pausa de descanso. Así, siendo el período de reposo después de las contracciones (2) mayor que después de las (1), la contracción (3) es más enérgica que la (2).

Esta rápida fatiga, que se manifiesta después de pocas contracciones musculares, es característica de la depresión momentánea producida en los centros cerebro-medulares por las excitaciones reflejas, no siendo de ninguna manera un fenómeno inherente al músculo mismo; hecho que pudimos demostrar de la siguiente manera:

1° Porqué excitado el músculo directamente durante el período de agotamiento reflejo, se contrae con vigor.

2° Porqué excitado el músculo por intermedio de su nervio, la contracción se presenta con fuerza y no hay fatiga rápida.

3° Porqué reuniendo el músculo las condiciones primera y segunda, demuestra que ni él, ni su nervio motor, ni su placa motriz están afectados en sus funciones, y que, por

lo tanto, es en los centros ó en las vías sensitivas donde se debe buscar la causa del fenómeno.

4° Porqué en los animales que sirvieron de control á cada una de las experiencias, puestos en las mismas condiciones que la rana envenenada, no hay tal hiperexcitabilidad seguida de fatiga rápida.

Dejado establecido que es en los centros nerviosos en donde reside la causa de la exageración de los reflejos cutáneos, debemos ahora tratar de conocer por cuál mecanismo la Vallesina provoca esos trastornos funcionales.

En la médula y en el cerebro hay centros motores y centros inhibidores; y todas las funciones del organismo están bajo la dependencia de ellos.

Las substancias tóxicas actúan sobre unos ú otros, paralizando las funciones de los centros, y sobre ambos á la vez, trayendo como inmediato efecto un desequilibrio funcional.

La parálisis de los centros motores hace que los inhibidores ejerzan toda su influencia sin obstáculos, y, por lo tanto, se tendrán fenómenos de depresión; mientras que si hay parálisis de los inhibidores. los centros motores, á su vez, no teniendo ya freno que los modere en su actividad, provocarán fenómenos de hiperexcitabilidad sea bajo la forma de exageración de reflejos ó sea como incoordinación en los movimientos, presentando el síntoma de la atáxia.

Pero si bien es cierto que los alcalóides actúan paralizando el protoplasma celular, debemos comprender que esta acción no es inmediata en cuanto á sus efectos, porqué al principio hay siempre fenómenos defensivos del lado del elemento organizado que traen como reacción natural una hiperactividad funcional de la célula, para ser substituída en seguida por su parálisis.

Podemos encuadrar en esta explicación los fenómenos provocados por la Vallesina, que en un principio excita los centros motores y trae como resultado la agitación, la atáxia y la exageración de los reflejos; y que luego, paralizando los mismos centros, imponga un predominio de la acción inhibidora que se manifiesta al exterior por síntomas de abolición de los reflejos, de impotencia y de parálisis generalizada.

Difícil, por el momento, sería decir si todos estos fenómenos son de origen cerebral ó medular, pero lo más probable es que sean de localización cerebral y esto lo decimos basados en el hecho que los síntomas revisten desde un principio un carácter de generalización, aunque esto no es concluyente.

5° La impotencia, la paresia y la parálisis de los miembros, son fenómenos de orígen central que se van presentando á medida que la intoxicación progresa; y las descripciones de los síntomas que se manifiestan en los animales enve-

nenados debidamente, nos indican que á los fenómenos de excitación nerviosa se van sustituyendo otros de carácter depresivo.

Es lógico admitir ahora que esta sucesión paulatina de síntomas reconozca un mismo orígen y que constituyan el efecto de una misma causa, creciente en acción. Pero no es posible limitarnos á simples hipótesis, es necesario llevar la cuestión al campo experimental para imprimirle un sello de verdad.

En nuestro caso, es fácil demostrar que los fenómenos depresivos son de origen central y para ello hemos tenido que resolver dos problemas, á saber:

1° ¿El alcalóide, después de excitar los centros —como fué demostrado ya—se propaga á lo largo de los nervios motores paralizándolos? ó

2° El veneno, después de actúar sobre los centros, por absorción progresiva, ¿paraliza los músculos?

Para ambos casos, la respuesta dictada por la experimentación ha sido decisiva. Hemos operado sobre ranas (dos), un perro, un conejo y un cobayo, ejecutando en todos las mismas experiencias.

Se aisló el ciático, se le excitó con una corriente farádica de débil intensidad y escribimos sobre el cilindro ahumado la contracción de la pata correspondiente: entonces se procedió á inyectar

una cantidad de alcalóide capaz de producir, en todos, fenómenos de parálisis sin previo período de hiperexcitabilidad exajerada al punto de provocar accesos tetánicos. Cuando el animal estuvo paralizado de las patas traseras, se volvió á excitar el ciático con una corriente farádica á interrupciones lentas; á cada excitación el músculo reaccionaba contrayéndose, haciéndolo con vigor en cualquier momento de la parálisis, aun en el estado de abolición total de los reflejos. Las experiencias no han variado en cuanto á los resultados, y de ellas surge la contestación para ambos problemas.

En efecto. si excitando el nervio, el músculo se contrae, quiere decir que el segmento nervioso comprendido entre el punto excitado y el elemento contráctil, que la placa motriz y que el músculo están sanos. De donde, si en estos elementos el veneno no ha ejercido su acción paralizante, estamos forzosamente obligados á creer que es en los centros cerebro-medulares en donde se halla la paralización.

Pero en algunos casos hemos observado que cuando los animales en experiencia, son presa de convulsiones tetánicas, á la excitación nerviosa del ciático, no hay una contestación pronta de los músculos por él inervados; haciéndonos pensar este hecho, que tal vez las dósis fuertes de Vallesina pudieran actuar directamente sobre el nervio provocando una disminución de la excitabili-

dad. Quisimos comprobar el fenómeno por vía experimental y para llegar á resultados atendibles, practicamos en varios animales la siguiente experiencia:

Se descubre el ciático y se le sostiene sin lesionarlo, con una pinza fija, de manera que no tocara los tejidos vecinos; entre el tronco nervioso y la pinza se colocó un algodón embebido con la solución del alcalóide; se esperó cerca de diez minutos y luego se ha procedido á excitarlo, con una corriente farádica de intensidad débil, arriba y abajo del punto en contacto con el algodón. Un músculo de la pata estaba atado á la palanca de un miógrafo, pudiendo registrar así las contracciones.

El trazado que damos á continuación demuestra que el nervio no ha sufrido alteraciones de ninguna especie por el contacto con el alcalóide, porque excitado (1) arriba del algodón el músculo se contrae, con igual intensidad que cuando el ciático es excitado abajo (2). La experiencia se ha repetido media hora después y el trazado reprodujo el mismo hecho (trazado fig. 35).

Lo que acabamos de exponer no deja dudas al respecto de la falta de acción de la Vallesina sobre el nervio directamente, y entonces ¿cómo explicar la disminución de la excitabilidad en los casos más arriba enunciados? Creemos que una explicación probable sería la que nos permitiera admitir que el nervio estuviese fatigado



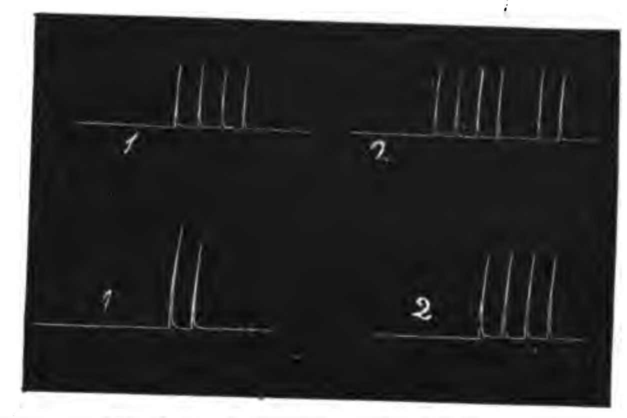


Fig. 35 — Excitación del ciático de la rana embebido de una solución de sulfato de alcaloide
(1) Excitación arriba del punto embebido
(2) » abajo » » »



de los miembros.

por las contínuas irritaciones recibidas de sus centros, irritaciones violentas y bruscas que ponen los músculos en tetanización.

Hemos tratado de responder á esta pregunta, llevando á cabo algunas experiencias, y creemos haber llegado á una conclusión satisfactoria.

En varias ranas hemos inyectado el alcalóide en dósis suficientes para producir los fenómenos de convulsiones tetaniformes, habiendo, antes de practicar la inyección, anotado sobre un papel ahumado las contracciones musculares del gastrocnémio, ya sea excitando el nervio, ya sea estimulando el músculo directamente. Hecha la inyección, esperamos que se produjera el cuadro convulsivo, y entonces, pasado el período de hiperexcitabilidad refleja, hemos vuelto á escribir las contracciones musculares del gastrocnémio como lo habíamos hecho antes de la intoxicación. Las experiencias no fueron bien explícitas, porqué los resultados han sido variables, pero en algunas ranas pudimos ver que la contracción del gastrocnémio era mayor cuando se le excitaba por intermedio del nervio, antes de la intoxicación, que después de ella; mientras el músculo, estimulado directamente, ha contestado casi por igual en ambos casos. Pero si dejábamos descansar el animal, las contracciones volvían á ser poderosas como si no hubiera habido período convulsivo. En otras ranas la contracción del gastrocnémio, después de la intoxicación, había sido mayor

excitándolo directamente que por el intermedio de su nervio. Todos estos hechos tienden á demostrar como en realidad existiera un estado de fatiga nerviosa, que el reposo había conseguido disipar. En conclusión, podemos atrevernos á admitir que la disminución de la excitabilidad del nervio en los casos en que hubo período convulsivo era debida á la fatiga solamente.

Las experiencias que hemos ido describiendo, nos han llevado á la demostración que la impotencia, la paresia y la parálisis son debidas á alteraciones funcionales de los centros cerebro-espinales.

Llegados á este punto, un nuevo problema se impone, para tender á localizar en cuál parte de los centros nerviosos el alcalóide actúa; es decir, que debemos dilucidar si es el cerebro, si el bulbo ó la médula que el veneno elige, para provocar todos los trastornos funcionales descriptos hasta ahora.

No es fácil pretender llegar por medio de las experiencias á una demostración exacta, porqué las operaciones efectuadas sobre los centros nerviosos traen fatalmente alteraciones funcionales por el sólo hecho del traumatismo operatorio; y es por esto que hemos preferido seguir aquellos procedimientos que nos permitiesen fijar conclusiones satisfactorias, sin intervenir, en lo posible, directamente sobre la substancia cerebro-medular. La solución de este problema la hallaremos haciendo el estudio de los reflejos.

6º Los REFLEJOS sufren en esta intoxicación modificaciones cuyo estudio cuidadoso nos llevó á importantes conclusiones que contribuirán á dar la solución del problema antes enunciado.

Recordaremos brevemente cómo está constituído el arco reflejo; si es *elemental* se compone de tres elementos, es decir, una vía centrípeta (sensitiva), un centro de transformación (médula) y una vía centrífuga (motriz); si se trata de un *reflejo complejo*, es decir, cerebral, hay una vía sensitiva, un centro de transformación medular, otra vía sensitiva médulo-cerebral, un centro de transformación cerebral, una vía motriz descendente cerebro-medular y una vía motriz centrífuga periférica.

Si podemos delimitar cuál de estas vías es la alterada, habremos conseguido saber en dónde la Vallesina actúa, para producir la abolición de los reflejos, y si es sobre el cerebro ó si sobre la médula. Las experiencias que resumimos á continuación, servirán para darnos los datos con los cuales es posible resolver la cuestión.

Desde luego, recordemos que ha quedado definitivamente sentado que las vías motrices periféricas están intactas; queda ahora por resolver, ante todo, si las vías sensitivas se hallan en las mismas condiciones.

Para determinar cómo se comportan los nervios centrípetos, es suficiente examinar con cuidado los cuadros de la intoxicación, y entonces vere-

mos que en los animales envenenados con dosis medianas — que no provocan fenómenos de hiperexcitabilidad — los reflejos cutáneos persisten aún durante el período de parálisis flácida, aunque estén disminuídos.

Si el animal no puede en tales condiciones ejecutar ya movimientos voluntarios, la persistencia de los reflejos es signo evidente que las vías sensitivas están normales, y luego que son capaces de transmitir las sensaciones á los centros correspondientes; y que al animal durante la parálisis flácida no le sea posible moverse espontáneamente lo demuestra el hecho que excitándolo en una forma especial, no es capaz de sustraerse á la estimulación. Así la irritación prolongada de la córnea ó una quemadura ó, como sucede en los perros sarnosos. el intenso prurito, no son medios aptos para despertar en el perro la actividad voluntaria. Todos estos fenómenos tienden á probar que las vías centrípetas periféricas están sanas.

Ahora, es lógico preguntarse — basados en los preceptos arriba enunciados — ¿en dónde está la interrupción al libre funcionamiento de los reflejos? Por lo pronto, los hechos que acabamos de apuntar, enseñan que estando abolidos los reflejos voluntarios, hay alteración funcional en el arco diastáltico superior, por la cual las vías motrices descendentes no llevan órdenes á los grupos musculares periféricos.

La inhibición ó la parálisis de los centros corticales, se manifiesta también en los medulares, porqué es necesario llevar una excitación periférica intensa si se quiere provocar el reflejo elemental; esto nos enseña que la parálisis no se extiende hasta la médula, porqué á no ser así, los reflejos elementales estarían abolidos. Y decimos que es un reflejo elemental el que se produce, porque estando las vías superiores interrumpidas, por el hecho de manifestarse ese fenómeno, estamos obligados á localizar tan sólo en la médula el sitio en donde se ha elaborado la sensación para ser transformada en movimiento.

Avanzando la acción del alcalóide vimos que ya la parálisis flácida avanzada, también los reflejos se suprimen, cosa á la cual debemos de atribuirle una sola causa, que se concreta en una inhibición de los centros motores medulares. En los casos en los cuales la intoxicación se hace por vía endovenosa ó en dósis muy altas de veneno, las convulsiones tetaniformes traen la abolición total de los reflejos, encontrando este hecho su explicación en la parálisis brusca y definitiva á la vez de los centros motores corticales y medulares.

Esta última clase de hechos parecería estar en contradicción con los fenómenos que se presentan en las intoxicaciones leves, pero en realidad ambos cuadros sintomáticos son equivalentes,

estribando la diferencia en la mayor ó menor rapidez con la cual los fenómenos se producen.

Habíamos dicho más arriba que la abolición total de los reflejos se manifestaba porqué también los centros motores medulares habían sucumbido á la acción paralizante del veneno, y esta afirmación la demostramos con las experiencias siguientes:

Se toman tres ranas y á dos de ellas se les secciona la médula á la altura de la línea que pasa por detrás de las placas auditivas; se dejan en reposo después de la operación durante una hora, para que se repongan del traumatismo.

A una de las decapitadas y á la sana se les inyecta en el saco dorsal 5 milígramos de Vallesina. En la rana no decapitada, después de 10 á 15 minutos de la inyección, se manifiestan los fenómenos de hiperexcitabilidad poco acentuados que desaparecen al cabo de 2 á 5 minutos, para ser substituídos por la impotencia (demostrable por el hecho que colocado el animal en posición dorsal, no puede, aunque ejecute ligeros esfuerzos, ponerse en posición fisiológica, es decir, ventral). Desde este instante, se toman cada tres minutos los reflejos, comprimiendo con una pinza anatómica la extremidad de una pata; á las primeras excitaciones, el músculo responde por vía refleja con rapidez, pero á medida que transcurren los minutos, se nota que el tiempo de excitación latente se hace más largo,

hecho que comprueba indiscutiblemente un principio de parálisis de los centros motores y que está corroborado por la falta de difusión de los reflejos, cuando la excitación periférica era muy intensa (puntas de fuego). Lentamente los reflejos van desapareciendo, al mismo tiempo que la parálisis se hace flácida.

En la rana decapitada é intoxicada, recién á los 30 minutos se comienza á manifestar el estado de paresia, y los reflejos van disminuyendo con rapidez; mientras que en la rana decapitada, pero no envenenada, los reflejos persisten normales durante más de dos horas.

Esta experiencia, repetida varias veces, dió siempre el mismo resultado, y las conclusiones que hemos deducido de ellas son muy obvias, quedando definitivamente asegurado que la Vallesina puede actuar sobre los centros motores de la médula independientemente de los centros inhibidores del cerebro.

La rana decapitada é intoxicada ha necesitado un tiempo mayor para que la absorción del veneno se hiciera, porqué las funciones en los animales que han sufrido ese traumatismo, se cumplen con menor intensidad.

Además, es importante saber, que en las ranas decapitadas y á las cuales se les inyectó fuertes dósis de alcalóide en el saco dorsal, nunca vimos producirse el estado de hiperexcitabilidad ó el período de convulsiones tetánicas. Sin embargo,

hemos querido comprobar si este hecho era exacto y para ello hemos tomado ranas y les separamos la cabeza del tronco por una sección llevada á la altura de los oídos; dejando descansar los animales durante una hora después del traumatismo. hemos unido una pata con la palanca inscriptora de un miógrafo de Marey; se hizo entonces, con una aguja muy fina, una inyección de alcalóide en la cavidad raquídea tratando de no herir la médula.

No habiéndose producido en el momento de la operación ningún fenómeno de excitación medular, es suponible que la médula no hubiese sido lesionada por la aguja. En alguna ranas así operadas se constató que la Vallesina es capaz de provocar un estado de hiperexcitabilidad, como lo demuestra el gráfico siguiente (fig. 36).

Las curvas (1), (2) y (3) del trazado son contracciones espontáneas, y la serie de curvas que va de (a) hasta (b) representan un período de actividad, después del cual no fué ya posible provocar en el animal ningún reflejo. Se repitió la misma experiencia en ranas á las cuales se les había puesto á descubierto el cerebro, y se obtuvieron los mismos fenómenos de hiperexcitabilidad.

El estudio de los reflejos ha resuelto el problema que habíamos propuesto más arriba y podemos afirmar. apoyados en las experiencias hechas, que el alcalóide actúa primero sobre el

cerebro y que más tarde — á intoxicación muy avanzada — hace sentir sus efectos paralizantes sobre la médula.

Si la médula — como acabamos de afirmarlo — se paraliza en sus funciones motrices después del cerebro, ¿cómo explicar la parálisis de las patas traseras antes de la desaparición de los reflejos elementales?

No es posible dar de este fenómeno una explicación experimental, pero no se ve tan sólo con la Vallesina, sinó que muchas intoxicaciones son capaces de producirlo; así con los venenos narcóticos en general, se suele observar la parálisis del tren posterior como primer fenómeno paralítico, aun cuando sean substancias que actúen exclusivamente sobre el cerebro. ¿Son fenómenos causados por anemia cerebral ó medular, ó por hiperemia ó inhibición de los centros corticales? No podemos, en la actualidad, dar una explicación satisfactoria, y preferimos no hacer hipótesis á este respecto.

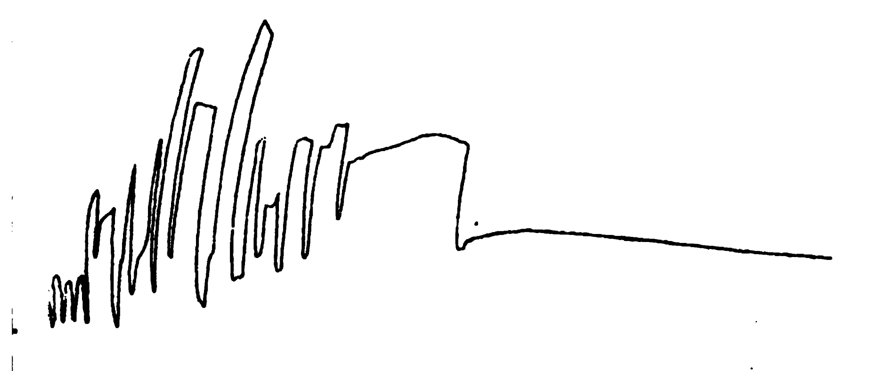
En resúmen ¿cómo actúa el alcalóide para producir todos los hechos explicados? Pensamos que al principio haya irritación de los centros motores corticales, de donde los períodos de agitación, de ataxia y de hiperexcitabilidad refleja; después hay parálisis de los centros motores, entonces prevalecen los inhibidores y de ahí los fenómenos de impotencia, de parésia y de parálisis flácida generalizados.

7º Modificaciones de la respiración. La parálisis que ha tomado los miembros, se generaliza é invade los músculos torácicos y los abdominales, trayendo, como es de consecuencia, trastornos respiratorios muy graves y generalmente mortales. Con las modificaciones respiratorias hay perturbaciones en la circulación de las que trataremos más adelante, comparándolas con las respiratorias, con las cuales guardan íntima relación.

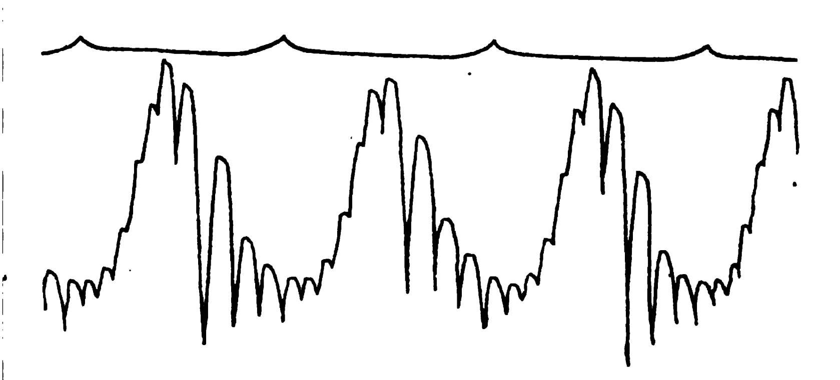
Las experiencias llevadas á cabo para estudiar las modalidades de la respiración bajo la influencia del alcalóide han dado resultados distintos, en cuanto á la marcha seguida por el fenómeno; pero todas han llegado á una misma muerte que es la producida por la parálisis inspiratoria, sucumbiendo los animales en expiración completa.

Según las dósis administradas, hemos presenciado cuadros diferentes en las variaciones respiratorias; así las inyecciones endovenosas han provocado siempre la muerte rápidamente en convulsiones, quedando el animal con el tórax en expiración; el trazado que presentamos ha sido obtenido inyectando algunas gotas de sulfato de vallesina en la vena marginal de la oreja (fig. 37).

Cuando se hace la inyección subcutánea, se observa que después del período de parálisis de los miembros, comienza á manifestarse alteraciones respiratorias que, por lo general, están re-







mucha violencia

presentadas por irregularidades en el ritmo y en la intensidad de cada movimiento respiratorio.

Presentamos un trazado obtenido en un perro, del peso de gramos 7000, que fué intoxicado con gramos 0,004 de Vallesina, administrada por vía subcutánea; el animal estaba sujeto á una mesa de vivisección y tenía dos pneumógrafos, uno sobre el abdómen y el otro sobre el tórax, teniendo además su carótida en comunicación con un kimiógrafo de Ludwig (figuras 38, 39 y 40).

En (1) se vé el trazado normal, donde la línea ascendente corresponde á la inspiración; en (2) representa un cambio del ritmo, porqué la respiración se hizo muy frecuente, y los músculos abdominales, ejercen una actividad mayor que los torácicos; en (3) la respiración vuelve á tomar un ritmo regular, pero la respiración torácica es menos enérgica que la abdominal y al mismo tiempo la presión en la carótida sufre oscilaciones especiales que están en relación con la dificultad respiratoria. Más adelante, poco á poco, la respiración torácica se reintegra y el animal se restablece.

En otros casos — como el del trazado que mostramos abajo — la respiración tiende á hacerse menos frecuente, pero en cambio aumenta la excursión de cada uno de los movimientos. Este es el caso más común y vemos que la Vallesina en inyección subcutánea puede provocar fenómenos convulsivos pasajeros, como se puede ver

en el trazado (1), que comienza con una notable disminución de la amplitud respiratoria, para en seguida sobrevenir un acceso convulsivo (2) que se resuelve en una serie de movimientos amplios, y cuya frecuencia es menor que al estado normal (3). Progresando la intoxicación, la amplitud de los movimientos se va haciendo cada vez menor y llegamos á ver que ellos son muy pequeños, interrumpidos de vez en cuando por sacudidas bruscas (4), que, por su aspecto, esbozan un ritmo periódico.

Por último, el tórax va quedando en expiración y muere el animal, ejecutando aún algunas contracciones con los músculos abdominales (trazado fig. 41).

Este esbozo de respiración periódica, lo vemos con mayor evidencia en otro trazado, obtenido en un conejo del peso de gramos 2100, al cual se le inyectó debajo de la piel gramos 0,001 de Vallesina. En este animal hemos podido ver que al último la respiración asume un carácter casi periódico, parecido al de Cheyne-Stockes, pero sin la pausa de apnea. En este caso también la muerte se hace en expiración (fig. 42).

En algunos animales, las convulsiones sobrevienen tan sólo en el último momento de las perturbaciones respiratorias, habiendo antes del período convulsivo, una disminución progresiva de la amplitud de los movimientos torácicos.

Este cuadro de perturbaciones en la respiración

está bien representado en el siguiente trazado obtenido en un conejo del peso de gramos 1975 y al cual se le inyectó por vía subcutánea gramos 0,0008 de Vallesina. En el trazado se ve con claridad las modificaciones en la amplitud de las excursiones torácicas, las cuales, á medida que el veneno va ejerciendo su acción perniciosa, se hacen más pequeñas (A), comparadas con las normales (N), llegando al último á ser muy pequeñas (B) hasta que se manifiesta el período convulsivo final, muriendo el conejo en expiración.

En el trazado, la línea ascendente corresponde á la expiración y fué obtenido colocando un pneumógrafo sobre el tórax (fig. 43).

Las autópsias practicadas á todos los animales que sucumbieron en estas experiencias, nos mostraron que los fenómenos predominantes se resumían á congestiones abdominales; que el corazón ha seguido latiendo por varios minutos después de la muerte, y que al cesar de funcionar permanecía en diástole completo.

Los *pneumogástricos* ejercen una acción sobre los movimientos respiratorios, y su sección provoca un estado disnéico que se hace visible porqué las excursiones torácicas son muy ámplias, disminuyendo su frecuencia; esto es debido al hecho que los vagos son los nervios que regulan los movimientos respiratorios por vía sensitiva, y la abolición de su acción es la causa de la dísnea,

no pudiéndose llevar á cabo ya con facilidad el juego de los músculos propios de la respiración.

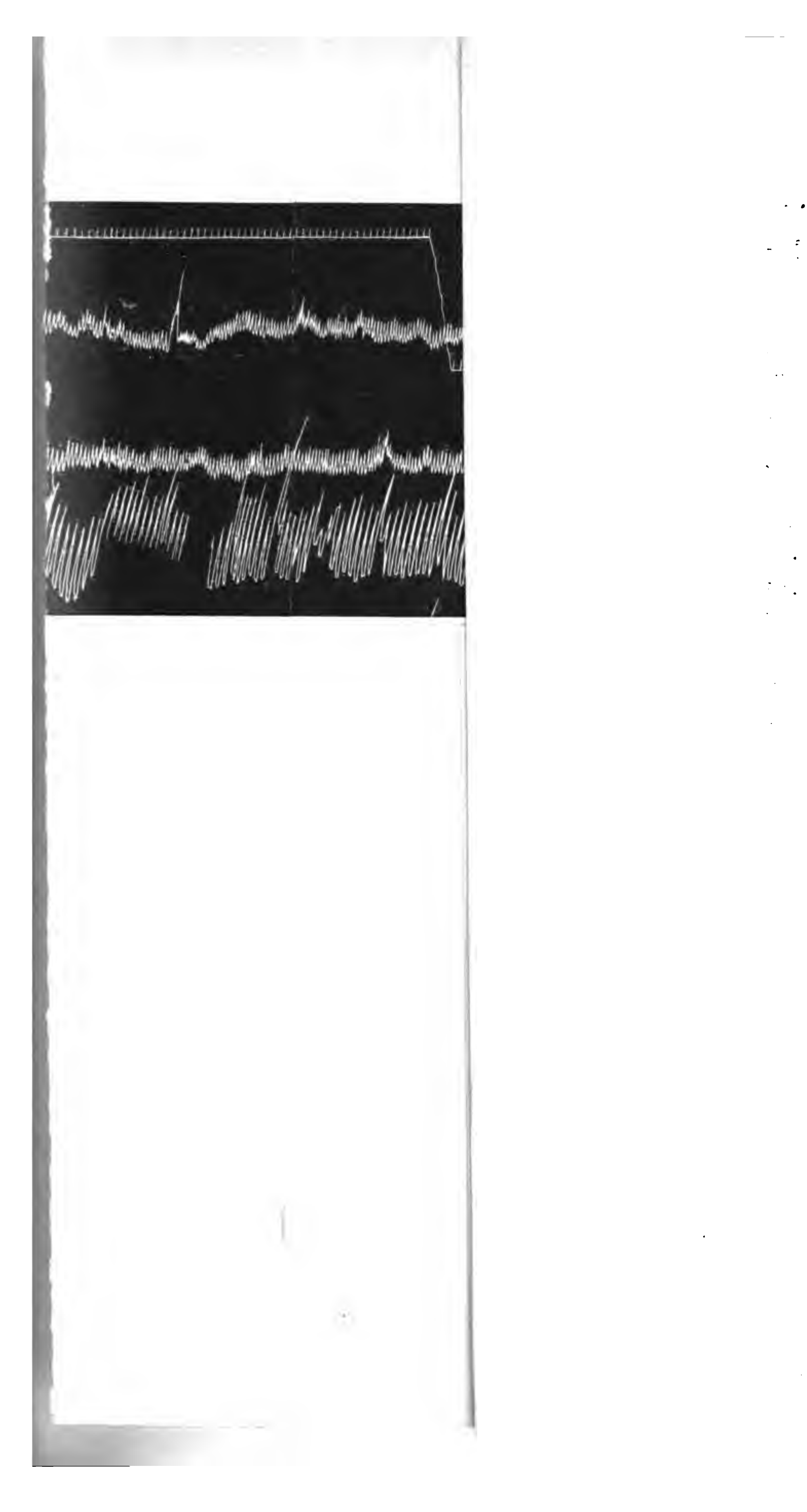
La sección de los pneumogástricos facilita, en los animales intoxicados con la Vallesina, la muerte por expiración, porqué, como lo demuestra el trazado que presentamos al final, no hay ya el período de convulsiones como lo vimos en los otros casos anteriormente explicados (trazado fig. 44).

En el trazado, en el punto (1) se hace la ligadura de los vagos, y en (2) se inyecta en las venas del animal gramos 0,0005 de veneno. La línea ascendente corresponde á la expiración, y entonces vemos que el conejo muere en un movimiento expirativo sin convulsiones.

Este conejo ha presentado — como todos los demás — contracciones naso-bucales aspirativas, hecho digno de ser tenido en cuenta para dilucidar el mecanismo de las alteraciones respiratorias.

La autópsia de los animales á quienes se les seccionó el vago, han mostrado que había una fuerte congestión pulmonar, acompañada de un edema sobreagudo, muriendo el corazón en sístole más ó menos acentuado.

La excitación de los cabos centrales y periféricos de los vagos cortados no ha traído modificaciones de ningún género en la marcha de la intoxicación, y la presión ha respondido siempre á esas excitaciones, como lo suele hacer en los animales no intoxicados con el alcalóide.





El mecanismo de acción de la Vallesina es muy difícil de ser explicado en estos casos, porqué no poseemos aún hoy, datos definitivamente sancionados al respecto de las funciones respiratorias centrales, pero de acuerdo con los hechos experimentales que la fisiología ha aceptado, para interpretar las funciones de dichos centros, trataremos de explicar cómo actúa el veneno que estudiamos.

Ante todo, los trazados que hemos obtenido nos demuestran que la muerte se hace en expiración, y no puede ser más que por parálisis de los músculos inspiradores porqué, en caso contrario, deberíamos admitir una tetanización de los expiradores (intercostales internos, los rectos del abdomen, los oblícuos externos, internos y los transversos).

Pero esta suposición está reñida con los datos de las autópsias, las cuales nos demuestran que hay una parálisis flácida de los músculos torácicos, lo que se ha comprobado porqué cuando ya la caja torácica permanece inactiva, los músculos abdominales tratan de suplir la función perturbada; permitiendo deducir estos datos que no hay tal tetanización de los expiradores y agregando á todo esto que las convulsiones finales, son provocadas por estos mismos músculos abdominales que ejecutan un último esfuerzo, para vencer la parálisis de los inspiradores.

La intoxicación en su período final, presenta

el cuadro de la asfíxia, y los análisis de la sangre, en los casos mortales, han demostrado haber un ligero aumento en la cantidad de ácido carbónico, contenido en ella. No creemos, sin embargo, que sea la falta de eliminación del ácido carbónico lo que produzca los fenómenos de asfíxia, porqué en los casos de intoxicación á elevadas dósis, las convulsiones finales se presentan tan cerca del momento desde el cual se ha suministrado el veneno, que no es suficiente para que la cantidad de ácido carbónico acumulada pueda traer la muerte por asfíxia; tanto más que los movimientos respiratorios, aunque alterados, persisten hasta el período convulsivo.

Estos razonamientos, basados en las experiencias, nos llevan á la certidumbre que el alcalóide tenga una acción directa sobre los centros respiratorios, quedándonos por saber cuál de ellos elige para desplegar su actividad.

Recordaremos que, probablemente, los centros de la respiración, son uno bulbar, que es el de coordinación, otro espinal, y un tercer centro cerebral superior.

El hecho que haya un desequilibrio entre las funciones respiratorias tóraco-abdominales y faciales, implica deducir que los centros que tienen á su cargo la coordinación de los movimientos respiratorios, están alterados y que, por lo tanto, son incapaces de armonizar entre sí unas funciones con las otras.

Vemos, en efecto, que los músculos inspiradores son los primeros que se paralizan, y que á la perturbación provocada en consecuencia, los abdominales y los faciales tratan de suplir con un funcionamiento exagerado, tomando el ritmo respiratorio un carácter de sensible irregularidad.

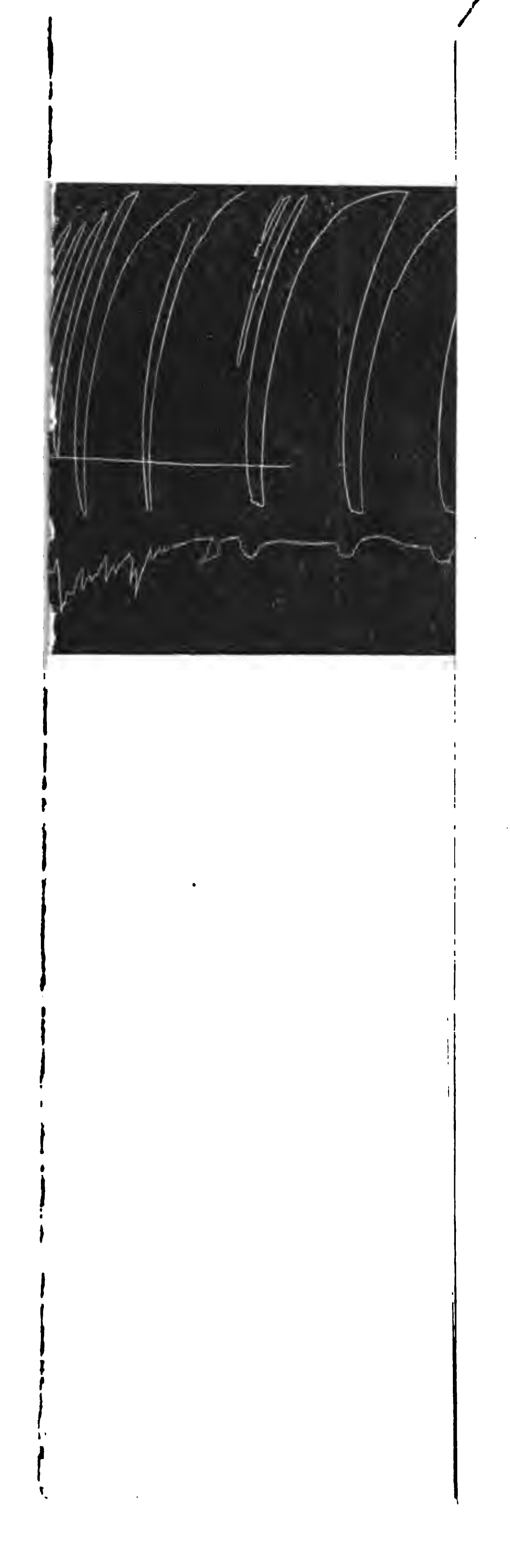
La explicación que creemos satisfactoria de este fenómeno, es la siguiente: la parálisis de los músculos de la inspiración provoca dos clases de hechos, que son: *primero*, una menor oxigenación de la sangre, y *segundo*, una serie de fenómenos que por vía refleja el vago lleva á los centros bulbares, originándose, por ambas causas, una hiperexcitabilidad del centro bulbar. Los músculos abdominales y los faciales entonces exageran su actividad para equilibrar el trastorno funcional; pero el centro bulbar de coordinación no consigue obtener que la función supletoria sea suficiente para las necesidades de la vida, y entonces. bajo el impulso de los estímulos arriba enunciados, provoca como último esfuerzo, una serie de fenómenos convulsivos que, á más de ser insuficientes, acaban con la vida del animal. Y que en realidad el centro bulbar de coordinación reciba del vago una serie de excitaciones por vía refleja, lo demuestra el hecho que en los animales á vago cortado, no hay casi fenómenos convulsivos, y decimos casi, porqué los pocos que hubieren se deben á la irritación del bulbo

por el ácido carbónico acumulado en la sangre asfítica.

En definitiva, la Vallesina actuaría sobre los *centros motores de la inspiración*, y por esto habría un estado de hiperexcitabilidad del centro coordinador de la respiración, que provoca ese conjunto de hechos que denominamos convulsiones respiratorias.

8° Variaciones de la circulación sanguínea. Las autópsias practicadas en los animales intoxicados, inmediatamente después de cesadas las respiraciones, han demostrado que el corazón ha sobrevivido por breves instantes á la muerte. Este hecho reviste mucha importancia, porqué es un signo que demuestra á priori, que probablemente el alcalóide no tiene ninguna acción especial sobre el órgano cardiaco y sobre la circulación en general. Y además, es de observación frecuente que los venenos que matan antes las funciones respiratorias que las cardiacas, son venenos bulbares sin efecto sobre el corazón y la circulación, y viceversa.

Acción sobre el corazón. Para estudiar si la Vallesina tuviere el poder de alterar las funciones del corazón, hemos empleado las ranas, sometiendo su órgano cardiaco á diversas condiciones experimentales. Primero se le aisló; y, por medio del aparato de Williams, hemos verificado si la Vallesina traía variaciones en el



ritm
gano
el c
diág
repe
por
me

ne
mo

he
la
ti
c

ritmo y en el tonus; después, sin separar el órgano del cuerpo, intoxicamos las ranas, estando el corazón en contacto con las cucharas del cardiógrafo de Marey, y, por último, volvimos á repetir las experiencias, suspendiendo el corazón por su punta y adoptando el dispositivo experimental de Engelmann.

Hemos suministrado diferentes dósis de veneno, y el corazón, en todos los casos, se ha mostrado insensible al alcalóide.

Variaciones de la presión. Las experiencias hechas sobre conejos y perros, han mostrado que la presión sufre modificaciones, que guardan íntima relación con las variaciones de la respiración.

Si examinamos con cuidado los gráficos que más adelante daremos, se notará en todos ellos que las oscilaciones de la presión comienzan exactamente con las perturbaciones respiratorias, para alcanzar un máximum durante el período de convulsiones finales.

El gráfico figura 45 ha sido obtenido de un conejo al cual se le colocó una canula en la tráquea; en ésta comunicaba con un tambor inscriptor de Marey (Dispositivo de Frédériq); la arteria carótida imprimía sus pulsaciones á un manómetro á mercurio, cuyo flotador estaba provisto de una pluma inscriptora. Se le hace una inyección endovenosa de Vallesina correspondiente á gramos 0,0002. A los pocos segun-

dos de la inyección se nota que la línea ascendente, que corresponde á la expiración, comienza á alargarse (A), indicando esto que el movimiento inspiratorio se va haciendo ya difícil.

En este mismo momento, la presión carotidea comienza á oscilar, y las pulsaciones cardiacas se hacen más enérgicas, y sigue aumentando á medida que la inspiración se va paralizando, hasta llegar al período convulsivo (2) en que la presión aumenta y las pulsaciones cardiacas asumen un vigor extraordinario. Más adelante, en los últimos movimientos respiratorios, la presión baja para llegar á cero (trazado fig. 45).

En el gráfico siguiente, podemos constatar otro hecho, y es que la caida de la presión se hace justamente cuando el animal ejecuta el último movimiento respiratorio, muriendo en expiración. El órgano cardiaco sigue pulsando durante algún tiempo después de cesada la respiración (trazado fig. 46).

Pero, si queremos ver hasta que punto llegan las variaciones de la presión, basta examinar los gráficos que hemos obtenido en un perro del peso de gramos 5200, que fué inyectado en una vena con gramos 0,005 de sulfato de vallesina en solución acuosa neutra.

En (1) comienza á manifestarse las primeras irregularidades respiratorias, y la presión las sigue con exactitud, oscilando. Desde el punto (2) la respiración asume el carácter convulsivo y en-

ninal (Ra), y de

tonces, la presión sufre grandes variaciones, el corazón late con intensidad insólita, y á cada acceso convulsivo, la presión se eleva mucho (3).

Pocos segundos después, las expiraciones son sumamente prolongadas y los movimientos inspiratorios apenas acentuados (4), y el trazado demuestra que este trastorno no influye sobre la circulación, porqué no hay ya sinó pulsaciones cardiacas muy violentas, que responden á un verdadero estado de asfíxia (fig. 47, 48 y 49).

De la exposición que acabamos de hacer, se desprende que la presión oscila únicamente porque la respiración sufre en su funcionalidad, de manera que, las perturbaciones circulatorias reconocen un orígen mecánico, y no un orígen central; hecho que pudimos comprobar porqué el corazón es susceptible aún de responder á órdenes que reciba de sus nervios regulares; así en los perros como en los conejos, si cortamos los pneumogástricos y excitamos los cabos central y periférico, la presión oscila de la misma manera que, si los animales no estuvieran intoxicados.

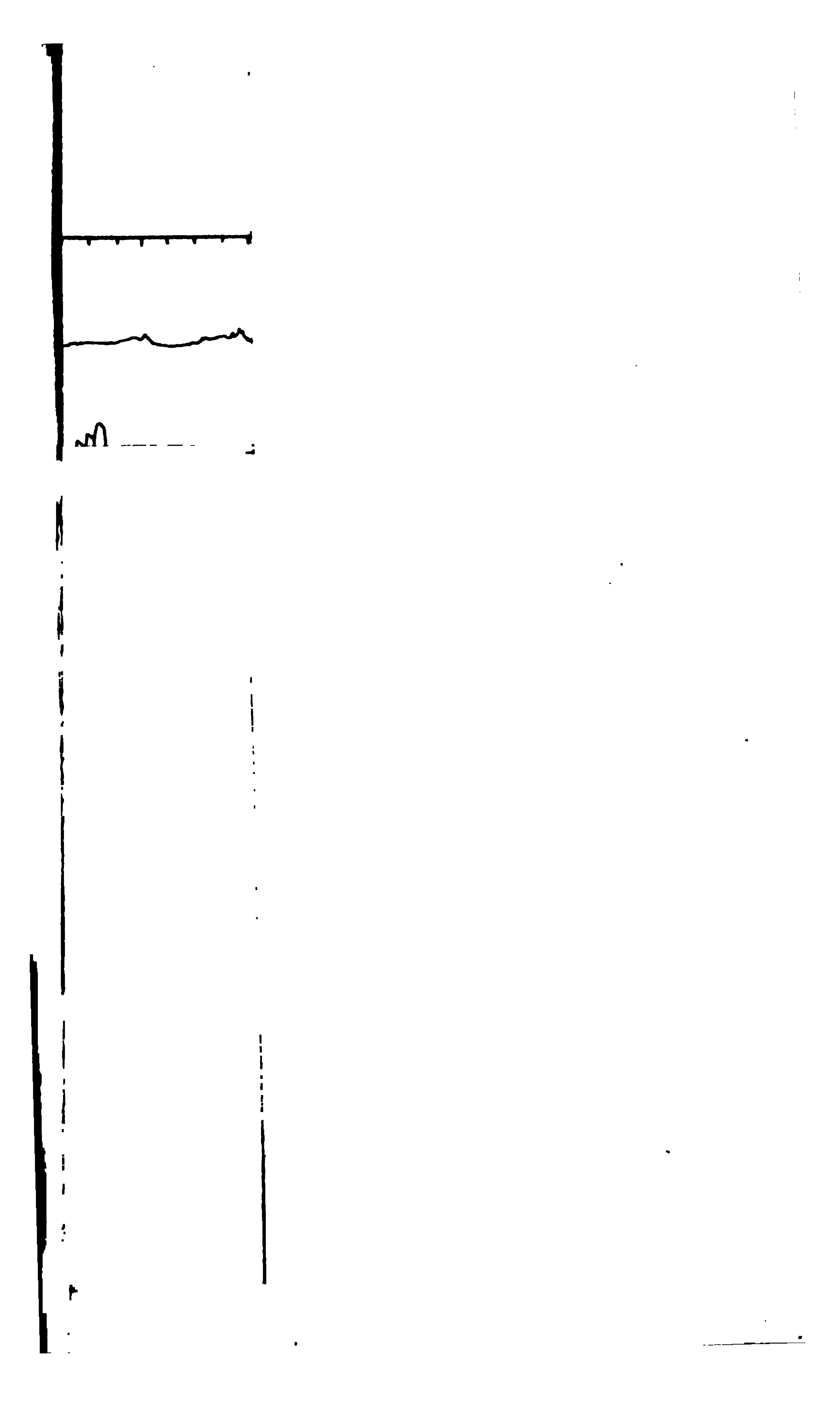
Hemos querido, por otra parte, estudiar cómo se comportaba la presión, independizando el corazón de sus centros reguladores, y para ello hemos comenzado por verlo cuando se seccionaban ambos pneumogástricos. El trazado (*A*, fig. 43) nos enseña que desde el momento en que el alcalóide principia á manifestar sus efectos sobre

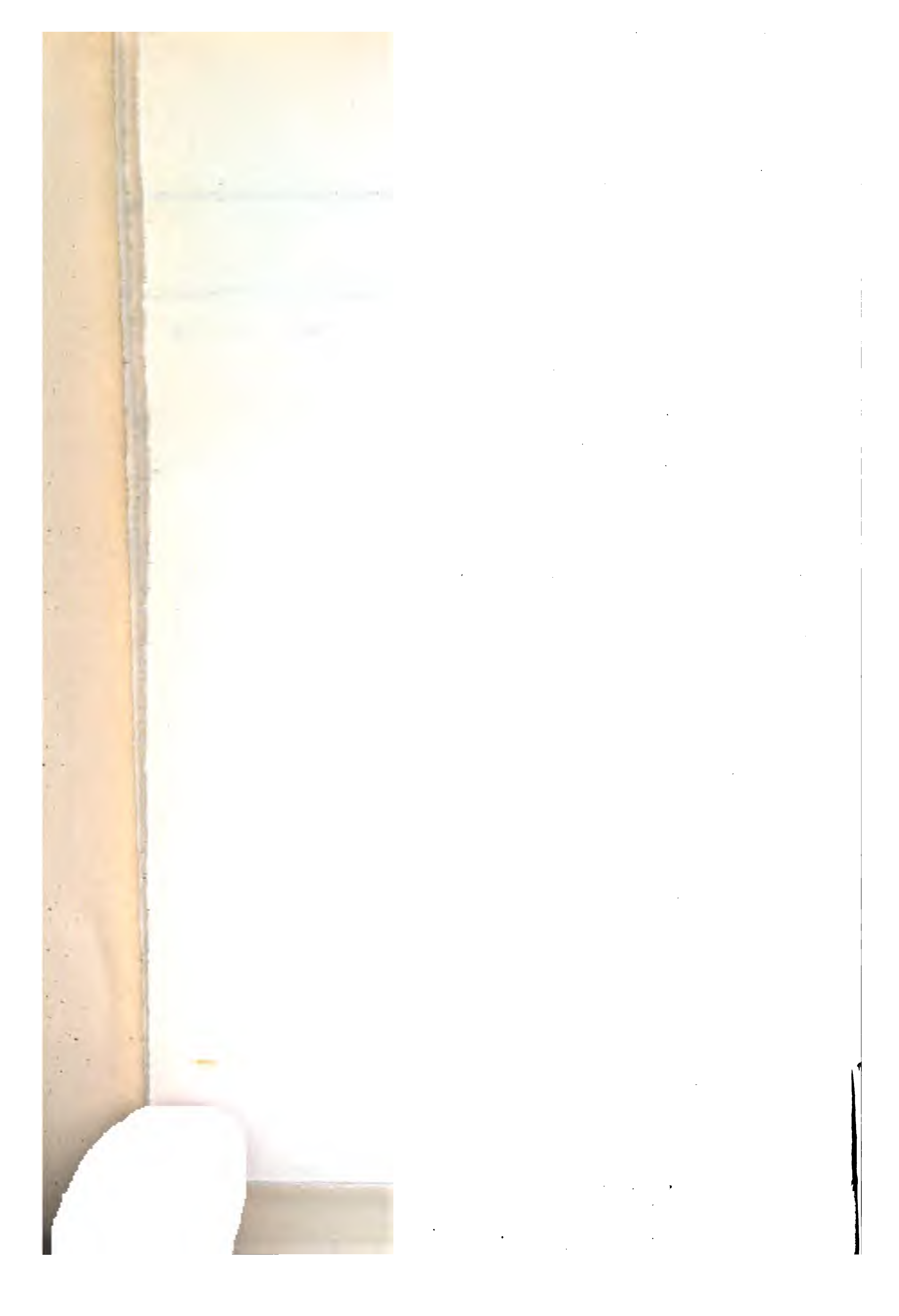
los movimientos respiratorios, desde ese instante la presión, en vez de sufrir las oscilaciones que ya hemos visto, desciende paulatinamente hasta llegar cerca de cero; mientras que estando los pneumogástricos intactos, la caída de la presión se hace en los últimos movimientos expiratorios (ver gráfico, fig. 46).

Si seccionamos los simpáticos del cuello en un conejo, la respiración no sufre variaciones, pero la presión oscilará, porqué le falta uno de sus nervios reguladores, y si efectuamos una inyección endovenosa de alcalóide, como en el caso anterior, en el momento de presentarse las convulsiones respiratorias, la presión desciende lo mismo que en el caso de los pneumogástricos cortados (trazado fig. 50).

Si efectuamos las mismas experiencias, pero en el momento de la caída de la presión, excitamos con una corriente farádica, los cabos central y periférico de los nervios seccionados, la presión sufrirá oscilaciones lo mismo que si el animal no estuviera intoxicado.

La presión está regulada por el nervio depresor que Ludwig y Cyon han descubierto y estudiado en sus funciones; es un nervio sensitivo cuyas terminaciones son intracardiacas y reciben sensaciones que dependen de variabilidad en la presión sanguínea intracardiaca, y entonces, por vía refleja, provocan en los vasos, fenómenos de constricción ó de dilatación, que compensan las perturbaciones circulatorias.





En las experiencias anteriores, estando los nervios intactos, después de las últimas convulsiones expiratorias, la presión desciende con lentitud y el corazón lucha poderosamente, para vencer el obstáculo que le opone la parálisis respiratoria. La resistencia opuesta á la circulación por la asfíxia, y no pudiéndose hacer con facilidad la irrigación pulmonar, la bomba cardiaca por el aumento de la presión, excita las terminaciones del nervio depresor, que por vía refleja trae una vaso-dilatación abdominal compensatoria. Estando los centros intactos, se explica porqué la dilatación de los vasos abdominales se hace con lentitud, debido á la regulación 'que parte de los centros, excitados por el nervio de Ludwig-Cyon.

Este fenómeno de la compensación circulatoria lenta en la asfíxia, estando intacto el nervio depresor, había sido constatado ya por Konow y Stenbeck, quienes demostraron además que, la falta de dicho nervio hacía la compensación circulatoria muy irregular y la caida de la presión brusca.

Estos resultados pudimos comprobarlos también nosotros, porqué en los animales intoxicados, con el nervio de Ludwig-Cyon seccionado, en el momento en que se manifiestan las primeras alteraciones respiratorias, la presión cae bruscamente, porqué le falta al corazón los medios, para invocar ayuda á los centros reguladores bulbo-medulares.

El trazado que presentamos demuestra lo que acabamos de afirmar, y en los gráficos obtenidos en los perros con pneumogástrico cortado, observamos el mismo hecho, porqué en esos animales el depresor corre con las fibras del vago.

Todas estas experiencias demuestran que la presión sanguínea oscila por las alteraciones respiratorias, y no porqué estén lesionados sus centros reguladores; lo que hay, cuando los nervios arriba citados se seccionan, es que faltando á la circulación sus comunicaciones con los centros reguladores, está más expuesta á variar con las modificaciones de la respiración.

¿Cómo explicaremos entonces la éxtasis venosa de los órganos abdominales?

Creemos que esta ingurgitación, no sea nada más que un simple fenómeno que suele acompañar á la asfíxia, ya sea esta provocada por envenenamientos ó por otras causas, y tal creencia es ratificada por el hecho, que la éxtasis venosa se produce en el último momento que precede á la muerte, porqué bajando la presión carotídea, indica que el territorio venoso abdominal se está dilatando.

Acción de la Vallesina sobre los vasos. — Las modificaciones que hemos ido registrando en la circulación sanguínea nos exigieron, para que aceptáramos las alteraciones circulatorias como de causa central, que examináramos si nuestro alcalóide no ejerciera una acción especial sobre



las paredes vasales, ya sea como vaso-constricción ó como vaso-dilatación.

Las experiencias hechas con tal objeto, fueron posibles tan sólo en los batracios, porqué en éstos es fácil observar su mesenterio, sin tener en cuenta las variaciones de temperatura, al extraer el mesenterio de la cavidad abdominal; mientras que en los homeotermos, el sólo hecho de exponer su mesenterio á la temperatura exterior, basta para traer fenómenos de vaso-constricción y de vaso-dilatación, independientes de la acción del alcalóide. La técnica seguida es muy fácil, porqué se reduce á practicar una incisión en la parte lateral de la pared abdominal y sacar de ahí una ansa de intestino delgado, fijarla debajo de un objetivo microscópico, como si quisiéramos estudiar la circulación artificial. Se deposita entonces sobre el mesenterio una gota de sulfato de Vallesina en solución néutra, y se examinan los movimientos de los capilares y de los pequeños vasos, con el microscopio.

No pudimos, en ninguno de los casos examinados, sorprender alteraciones funcionales del lado de la motilidad vasal, y en más de una ocasión fuimos sorprendidos en nuestras observaciones, por fenómenos convulsivos generalizados, debidos únicamente á la absorción del veneno por el mismo mesenterio.

Todas nuestras experiencias nos conducen á una sola conclusión, y es que la Vallesina no

ejerce acción vasal periférica, debiendo atribuir las modificaciones de la circulación á fenómenos de causa central.

9° Influencia del alcalóide administrado por vía gástrica. — Las experiencias que hicimos utilizando esta vía han sido pocas, y los resultados que ellas han arrojado, variaron mucho. Lo que podemos adelantar, es que el alcalóide se absorbe también por las vías digestivas, provocando, cuando ha sido dado en dósis altas, un cuadro sintomatológico, parecido al que provoca las inyecciones subcutáneas; hemos podido encontrar también que produce fenómenos drásticos, como ya pudimos observarlo en algunos conejos intoxicados por vía subcutánea.

Eliminación del alcalóide.—Los cuadros sintomáticos de las intoxicaciones, cuando éstas son pasajeras, demuestran que los animales se restablecen con rapidez de la acción del veneno, y, por lo general, al cabo de media hora de la manifestación de los síntomas, los animales vuelven á su estado normal.

En algunos conejos y perros, recogimos las orinas antes de la intoxicación y las examinamos para ver sinó hubiere compuestos precipitables con los reactivos de los alcalóides sin pertenecer á este grupo de substancias. No obtuvimos ningún precipitado con los reactivos. A una pequeña parte de la orina recogida, se le

agregaron artificialmente pocos décimos de miligramos de sulfato de alcalóide, y ensayando en seguida con los reactivos específicos, obtuvimos los correspondientes precipitados; luego era posible revelar la presencia del veneno en la orina, cuando éste estuviere contenido en ella bajo el estado natural.

Inyectados los conejos y los perros con dósis diversas de alcalóide, sin provocar la muerte, y desaparecidos los fenómenos tóxicos, se volvieron á recoger las orinas y se filtraron; se les trató con subacetato de plomo para precipitar todas las materias colorantes; se eliminó el exceso de plomo con el ácido sulfúrico y se hicieron hervir. Entonces se ensayaron las reacciones de los alcalóides, y, en todos los casos, se han mostrado positivas, es decir, que los precipitados que se formaban eran de alcalóide contenido en las orinas recogidas.

Las experiencias llevadas á cabo á este respecto son pocas, y no pretendemos sacar conclusiones de ellas; pero por lo visto hasta ahora, parecería que el alcalóide se eliminara al estado natural por las orinas; hecho de mucha importancia á ser cierto, porqué sería el primer alcalóide que pasaría á las orinas sin descomponerse. No queremos insistir mayormente sobre este punto, que estamos estudiando con prolijidad ahora, y cuyos resultados serán objeto de próximas publicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

ANT. JOSEPH CAVANILLES: Icones et descriptiones plantarum quae aut spont. in Hispania, crescunt, aut in Hortis hospitantur. Vol. III (1794), 50, n. 325, tab. CCXCVII. Matriti.

RUIZ Y PAVÓN: Flora Peruviana et Chilensis, pág. 28, Icon. V.

ITEM: Flora Peruviana et Chilensis. Vol. II (1799), pág. 26, tab. CLI.

LINK: Hort. reg. botanic. Berol. Descrip. Vol. I (1827), p. 207.

A. GRAY: Synoptical Flora of North America. Tom. II, part. 1 (1878), pág. 81.

J. MIERS: On the Apocynceceae of South America. London (1878).

A. GRIESEBACH: Plantae Lorentzianae (1874), 155, n. 567.

J. HIERONYMUS: Plantae diaphoricae florae argentinae (1882) 367.

HEMSLEY: in Biology Central Americana. Botany II (1881-1882), 306.

W. POMERENKE: Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes einiger sympetaler Familien in Arbeiten aus dem Kgl. Botanischen Garten zu Breslau. Vol. I (1892).

CH. F. MILLSPANGH: Contribution on the Flora of Yucatan, in Field Colombian Museum, Botanical series; I, n. 1 (1895).

ROBINSON & GREENMAN: On the Flora of Galápagos Ins. in American Journal, sc. serie III, 1 (1895), 146.

OTTO KUNTZE: Revisio Generum plantarum, pars III, 1 (1893), pág. 198.

MARTII: Flora Brasiliensis. Vol. VI, pág. 27—28.

F. KURTZ: Collectanea ad Floram argentinam, in Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba. XVI (1900), pág. 242.

B. L. ROBINSON: Flora of the Galápagos, in contrib. Gray Herb. new series XXIV (1902), pág. 185.

ORTEGA: Nov. aut rar. pl. Hort. reg. bot. Matrit. Descriptionem. Matriti (1797—1800).

HOOKER & JACKSON: Index Kewensis Fasc. IV, pág. 1168.

BENTHAM & HOOKER: Genera Plantarum-Apocynaceae, pág. 683, vol. II.

VAN TIEGHEN: Traité de botanique.

L. PLANCHON: Matière médicale. Apocynées (1894).

G. CHEAUVEAUD: Recherches embryogéniques sur l'appareil lacticifère des Euphorbiacées, Urticacées, Apocynées et Asclepiadées. Thèse de doctorat (1891).

E. STRASSBURGER: Das botanische Practicum (1902).

T. H. HANAUSEK: Lehrbuch der technishen Mikroskopie (1901).

H. BAILLON: Histoire des plantes. Apocynaceae. Vol. X.

ERRERA: Localisations des alcaloïdes.

E. DUPUYS: Les alcaloïdes.

DRAGENDORFF: Analyse chimique des végétaux. Enciclopédie chimique de Fremy (1885).

ROUSS: Dosage des tannins. Zeits. Anal. Chem., vol. XLI, 717 (1902).

P. N. ARATA: Química orgánica, tomo III.

FRESENIUS: Traité d'analyse quantitative.

GUARESCHI: Alcaloidi é ptomaine.

POUCHET: Traité de farmacodynamie y de matière médicale (1904).

L. LUCIANI: Fisiologia umana (1902).

MORAT & DOYON: Traité de physilogie. Fonctions d'innervation (1902).

LABORDE: Physilogie du sistème nerveux.

NOTHNAGEL & ROSBACH: Matière médicale.

A. CANTANI: Terapia medica e farmacologia.

Buenos Aires, Octubre 15 de 1904.

Nómbrase al Académico doctor Pedro N. Arata, al profesor titular doctor Horacio G. Piñero y al profesor suplente doctor Juan Alba Carreras, para que, constituídos en comisión revisora, dictaminen respecto la admisibilidad de la tesis presentada por Carlos Mainini, que versa sobre *La Vallesia glabra (Cav.) Link, estudio botánico, químico y farmacodinámico de los principios activos extraídos de la corteza del tronco*, de acuerdo con el artículo 4° de la ordenanza vigente sobre exámenes.

UBALLES.
Zenón Aguilar.

PROPOSICIONES ACCESORIAS

Relaciones que hay entre las propiedades de los alcalóides y los procedimientos de extracción de los mismos.

P. N. Arata.

¿Por qué la Vallesina no actuaría electivamente sobre el nervio de Ludwig-Cyon?

Horacio G. Piñero.

Octubre 21 de 1904.

¿Cuáles podrían ser las aplicaciones terapéuticas de la Vallesina?

J. Alba Carreras.

Buenos Aires, Octubre 28 de 1904.

Señor Decano:

Transcribo á continuación el acta labrada con motivo de la tésis presentada por Carlos Mainini.

La Comisión que suscribe, encargada de dictaminar respecto la admisibilidad de la tesis presentada por Carlos Mainini, que versa sobre *La Vallesia glabra (Cav.) Link, estudio botánico, químico y farmacodinámico de los principios activos extraídos de la corteza del tronco*, resolvió admitirla. Con lo que terminó el acto.

Arata, H. G. Piñero, Alba Carreras,
C. Robertson, Secretario.

Octubre 28 de 1904.

Entréguese esta tésis al interesado para su impresión, debiendo fijarse por Secretaría el día en que haya de ser sostenida.

UBALLES.
Zenón Aguilar.

Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR

PROF. JUAN A. DOMINGUEZ
Jefe de la Sección de Materia Médica

PROF. EUGENIO AUTRAN
Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.
Jefe de Trabajos Prácticos

Sumario de los Trabajos publicados:

N.º 1 **Datos para la Materia Médica Argentina,** POR J. A. DOMINGUEZ, tomo I.

N.º 2 **Uredineas del Delta del Rio Paraná.** SEGUNDA PARTE, POR M. S. PENNINGTON.

N.º 3 **Note sur deux gommes de la République Argentine,** POR J. A. DOMINGUEZ.

Note sur le Tropaeolum patogonicum Speg. POR EUG. AUTRAN.

N.º 4 **Note sur le Caá-éhé (Eupatorium Rebaudianum)** POR EUG. AUTRAN.

N.º 5 **Contribution á l'étude de la Chinchilla (Eriomys laniger)** POR EUG. AUTRAN.

N.º 6 **Contribución al estudio del cornezuelo — Sclerotium Clavus D. C. que se desarrolla en las espigas de Phleum et Bromus sp. de Tierra del Fuego,** POR J. A. DOMINGUEZ.

N.º 7 **Synopsis de la Matière Médicale Argentine,** POR J. A. DOMINGUEZ.

N.º 8 **Medicina popular en las islas del Delta del Rio Paraná** POR M. S. PENNINGTON.

N.º 9 **La Vallesia glabra (Cav.) Link. (Estudio botánico, químico y farmacodinamico),** POR CARLOS MAININI.

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacología, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Córdoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

N.° 10

ÉNUMÉRATION

DES PLANTES RÉCOLTÉES

PAR

MILES STUART PENNINGTON

pendant son premier voyage à la Terre de Feu en 1903

PAR

EUGÈNE AUTRAN

AVEC L'AIDE DE PLUSIEURS COLLABORATEURS

Extrait de la REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, *tomo IV, pág. 287 (Octubre 1905)*

BUENOS AIRES

IMPRENTA «DIDOT» DE FÉLIX LAJOUANE & C.ª

143 - CALLE PERÚ - 143

1905



ÉNUMÉRATION

DES PLANTES RÉCOLTÉES

PAR

MILES STUART PENNINGTON

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES
TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
N.º 10

ÉNUMÉRATION

DES PLANTES RÉCOLTÉES

PAR

MILES STUART PENNINGTON

pendant son premier voyage à la Terre de Feu en 1903

PAR

EUGÈNE AUTRAN

AVEC L'AIDE DE PLUSIEURS COLLABORATEURS

Extrait de la REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, *tomo IV, pág. 287 (Octubre 1905)*

BUENOS AIRES
IMPRENTA «DIDOT» DE FÉLIX LAJOUANE & C.ª
143 - CALLE PERÚ - 143
1905


IMPRENTA DIDOT
Buenos Aires

ÉNUMÉRATION

DES PLANTES RÉCOLTÉES PAR MILES STUART PENNINGTON

PENDANT SON PREMIER VOYAGE À LA TERRE DE FEU EN 1903

PAR EUGÈNE AUTRAN

AVEC L'AIDE DE PLUSIEURS COLLABORATEURS

INTRODUCTION

Désirant compléter nos collections botaniques et pharmacologiques de la Terre de Feu, région encore fort mal représentée dans notre Musée de Pharmacologie, nous décidâmes d'y envoyer M. Miles Stuart Pennington, le chef de nos travaux pratiques.

Diverses circonstances, indépendantes de notre volonté, empêchèrent ce dernier de partir dans une saison favorable. Nous devons néanmoins nous montrer satisfaits de ce premier voyage, qui a augmenté nos collections de toute une série de documents nouveaux.

Le voyage de M. Pennington a été grandement facilité, grâce à l'obligeance des autorités maritimes et civiles. Aussi, désirons-nous remercier tout d'abord M. l'Amiral Onofre Betbeder, alors Ministre de la Marine, pour toutes les facilités qu'il a accordé à notre voyageur, en lui remettant un parcours gratuit sur les paquebots de la Nation.

A Ushuaia, c'est à M. le Capitaine de frégate Esteban de Loqui, Gouverneur du territoire de la Terre de Feu, auquel nous présentons également nos sincères remerciements, pour le bon accueil et l'aide qu'il a prêté à M. Pennington, avec sa courtoisie habituelle.

Nous ne voulons pas oublier non plus d'exprimer aussi notre reconnaissance personnelle, ainsi que celle de M. Pennington à M. Malbran, Commandant du *Guardia Nacional*, lequel, à toutes

les escales de son navire, lui a facilité l'accès des ports avec la plus grande complaisance.

M. Pennington a également trouvé même amabilité et courtoisie auprès des Commandants de la *Golondrina*, de l'*Azopardo* et du transport nacional *1.° de Mayo*, MM. Yalour, Balvé et Moreno.

Nous espérons que le second voyage que M. Pennington va entreprendre au printemps prochain aura plus de succès et qu'il rencontrera auprès des autorités maritimes et territoriales les mêmes attentions dont il a été l'objet pendant son premier voyage.

Buenos Aires, 1er Mai 1905.

J. A. Dominguez
Directeur du Musée de Pharmacologie
à la Faculté de Médecine.

PHANÉROGAMES

PAR EUGÈNE AUTRAN

M. Miles Stuart Pennington avait été désigné par notre Musée pour faire un voyage d'exploration à la Terre de Feu, dans le but d'enrichir notre herbier et nos collections de matière médicale, fort pauvres tous deux en plantes de cette région.

Par suite de lenteurs administratives, il ne pût s'embarquer qu'à la fin du mois de Janvier 1903, époque où la végétation est déjà fort avancée dans ces contrées.

M. Pennington a pu néanmoins réunir environ 230 espèces, tant phanérogames que cryptogames, qui représentent la flore de l'arrière saison. S'il n'a rencontré aucune espèce nouvelle pour la science, il a par contre augmenté nos collections d'une série de plantes qui nous manquaient encore.

Nous donnons plus bas l'énumération de toutes ses récoltes, non en un catalogue rangé systématiquement par familles, mais en indiquant à chaque point où notre voyageur a herborisé, le résultat de ses recherches. Pour la détermination de ces plantes,

nous désirons remercier tout spécialement le Dr. C. Spegazzini, qui a mis à notre disposition sa grande connaissance de la flore des régions patagonienne et fuégienne. Remercions également notre savant ami de Cordoba, le Dr. Kurtz, qui a classifié les Cypéracées de cette collection.

A la suite de cette énumération, nous donnons la liste des mousses et hépatiques déterminées par le Dr. Paul Dusen de Stockholm, puis une autre note sur quelques lichens que le docteur O. M. Malme de Stockholm a bien voulu identifier, lors de son passage en notre ville. Les Fungi ont été revus par MM. Spegazzini et Pennington. Que tous ces collaborateurs reçoivent ici l'expression de notre gratitude pour leur aide bienveillante. M. le Professeur J. A. Dominguez, l'éminent Directeur de notre Musée a désiré également, à la fin de ce travail, nous donner une note sur les plantes utiles et médicinales de cette région, sujet où il est si compétent.

Ajoutons, pour terminer, qu'une collection de ces plantes a été déposée en Europe dans l'Herbier du Jardin Botanique de Zurich (Suisse), dont le docteur Hans Schiñz est le Directeur distingué.

Nous extrayons du Rapport que nous a présenté M. Pennington, au retour de son voyage, une série de notes qui nous permettront de le suivre au jour le jour.

Parti le 31 Janvier 1903, sur le transport de l'État *Guardia Nacional*, ce bateau toucha en premier lieu, le 3 Février à Puerto San Antonio, dans le territoire du Río Negro. Grâce à l'amabilité de son Commandant M. Malbrán, M. Pennington pût faire une excursion de 2 ou 3 kilomètres sur les bords de la côte, où il récolta:

Ephedra ochreata Miers.
Poa Bergii Hieron., chilensis Trin.
Bromus patagonicus Hackel, macranthus (Mey.) var. nana.
Stipa muralis Knth.
Atriplex (Obione) undulata (Moq.)
Statice patagonica Speg.
Euphorbia patagonica Hieron.
Schinus dependens Ortega
Larrea divaricata Cav.
Mulinum spinosum Pers.
Atamisquea emarginata Miers

Lippia foliosa Phil.
Plantago patagonica Speg.
Doniophytum anomalum F. Kurtz
Senecio limbardioides Hook. et Arn.
Hyalis argentea Don
Bidens megapotamica Sprengl.
Grindelia Volkensis OK.

De Puerto San Antonio, le *Guardia Nacional* toucha ensuite, le 5 du même mois à Cracker Bay, sur les côtes du Golfo Nuevo, dans le territoire du Chubut. En hâte, les cinq espèces suivantes furent recueillies:

Poa Bergii Hieron.
Stipa humilis Vahl
Spergularia (Tissa) villosa Camb.
Mulinum spinosum Pers.
Aster haplopappus OK.

De Cracker Bay, le navire débarqua le même jour quelques passagers à Piramides, où sur la côte même, une seule graminée, la *Stipa speciosa* Fr. et B. fut trouvée.

Le jour suivant, le 6, le bateau ancra à Puerto Madryn, port important du Chubut, où devaient débarquer une centaine de conscrits destinés à la garnison de Trelew.

Pendant le débarquement, notre voyageur put réunir dix-huit espèces de phanérogames:

Hordeum jubatum L.
Poa Bergii Hieron., chilensis Trin.
Stipa speciosa Fr. et B., Neæi Nees, humilis Vahl, tenuis Ph.
Festuca Myurus L.
Atriplex undulata (Moq.)
Suaeda patagonica Speg.
Spergularia villosa Camb.
Erodium moschatum Willd.
Frankenia patagonica Speg.
Hoffmannseggia trifoliata Cav.
Larrea nitida Cav., divaricata Cav.
Lycium chubutense Dusén.
Plantago patagonica Jacq.
Baccharis Darwinii Hook. & Arn., genistæfolia DC.
Chuquiraga hystrix Don
Gutierrezia paniculata Phil.
Cyclolepis genistoides Gill. et Don

Le 7 Février, le bateau toucha Cabo Blanco et le même jour, il ancra dans la baie de Camarones, où une petite excursion aux alentours du port fournit une série intéressante de plantes:

Stipa pampeana Speg., speciosa Fr. & R., tenuis Phil., Neesi Nees
Festuca Myurus L.
Poa chilensis Trin.
Trisetum subspicatum P. Beauv. var. phleoides (Knth).
Hordeum secalinum Schreb., jubatum L.
Statice patagonica Speg.
Spergularia villosa Camb.
Cerastium arvense L.
Colliguaya integerrima Gill. et Hook.
Berberis heterophylla Juss.
Margyricarpus setosus Ruiz et Pav.
Brachycladus cæspitosus (Ph.) Speg.
Gnaphalium flagineum Spreng.
Nardophyllum humile A. Gray
Culcitium Gillesii Speg.
Senecio patagonicus Hook. et Arn.

Le 8, débarquement à Commodore Rivadavia ou Rada Tilli, dans le territoire de Santa Cruz. Ce port est situé au milieu du vaste golfe de San Jorge. Pendant que les passagers débarquaient, M. Pennington fit l'ascension de la Punta Borja, petite éminence de 200 mètres environ d'altitude, mais d'accès assez pénible, vu la nature du sol sablonneux et mouvant et la raideur de ses versants. Pendant le trajet, il rencontra les espèces suivantes:

Stipa humilis Vahl, speciosa Fr. & R.
Bromus macranthus Mey.
Elymus Spegazzinii F. Kurtz (=Cryptocloris spathacea Speg.)
Arjona tuberosa Cav.
Sisymbrium patagonicum Jacq.
Spergularia villosa Camb.
Adesmia cinerea Clos
Pleurophora patagonica Speg.
Frankenia patagonica Speg.
Plantago patagonica Jacq.
Doniophytum anomalum F. Kurtz
Dusenia patagonica O. Hoffm.
Baccharis genistaeloides Pers.
Senecio diabolicus Speg., salsus Griseb., limbardioides Hook. et Arn., Choiquelanensis Speg.

Le bateau se dirigea ensuite sur Cabo Blanco, à l'extrémité sud

du golfe de San Jorge, où il aborda le jour suivant. Là, changement radical de la nature de la côte, où abondent les rochers à phoques. Une fois à terre, une rapide excursion permit de recueillir premièrement l'inévitable *Capsella bursa-pastoris* Moench et dans les rochers l'*Aspidium capense* Willd., ainsi que d'autres espèces plus intéressantes, telles que:

Bromus macrantha Mey., unioloides H. B. K.
Agrostis magellanica Lam.
Hordeum jubatum L.
Stipa Neaei Nees
Poa magellanica Phil.
Cerastium fuegianum N. Alboff
Lepidium spicatum Desv.
Geranium patagonicum Hook., acaule Desv.
Erodium moschatum Willd.
Hoffmannseggia trifoliata Cav.
Calceolaria plantaginea Sm.
Sonchus asper Hill.
Gnaphalium vira-vira Mol.
Grindelia brachystephana Griseb. var. Bergii Hieron.

Après avoir passé en vue de Isla Pengüin, sans pouvoir y débarquer, à cause d'une forte bourrasque de mer, le *Guardia Nacional* mit le cap sur Rio Santa Cruz, où il aborda le 12 Février. Une petite herborisation, en cet endroit, permit de recueillir seulement quatre phanérogames, car telle est la violence des vents dans ces parages que toute la végétation était déjà desséchée et brûlée:

Chenopodium chilense Schrad.
Schinus dependens Ort.
Lycium patagonicum Miers
Verbena Carróo Speg.

Le samedi 14, le navire passa devant Rio Gallegos, où la furie extraordinaire des vents ne lui permit pas d'aborder. Ce fût seulement le 18 qu'un désembarquement fût possible et aussitôt terminé, le bateau se dirigea sur Punta Arenas, en territoire chilien, où il toucha le 19 Février. Les deux ports de Santa Cruz et Gallegos, nous dit M. Pennington ont l'honneur d'être les localités les plus froides de toute la Patagonie, à cause des vents terribles qui y soufflent continuellement. Ce sont également des ports de grande marée, qui atteint jusqu'à 46 pieds à Gallegos.

Arrivé le 20 Février à Punta Arenas, notre ami résolut d'aban-



donner le *Guardiá Nacional*, qui devait en principe le conduire directement à Ushuaia, la capitale de la Terre de Feu, afin de pouvoir entreprendre une herborisation plus étendue aux environs de ce port et gagner ensuite Ushuaia par les canaux. En agissant ainsi, il pensait avoir l'opportunité de visiter quelques petits ports abrités, où la végétation déjà presque partout fort avancée, devait lui offrir quelques chances de récoltes plus fructueuses. Cette espérance se réalisa pleinement dans une excursion qu'il put faire à Puerto Villarino, dans le Canal du Beagle.

Punta Arenas, port libre chilien, avec ses 10.000 habitants est la ville la plus importante de l'extrême sud; elle est fort bien située, au pied de montagnes bleues surmontées de quelques pics assez élevés. M. Pennington séjourna dans cette ville pendant cinq jours et il put y faire une série d'herborisations qui, malgré l'avancement de la saison, lui fournit encore les espèces suivantes:

Poa pratensis L., nemoralis L. (échappé des cultures).
Trisetum variabile E. Desv.
Agrostis montevidensis Spr.
Alopecurus pratensis L.
Luzula chilense Nees et Mey. forma psilophylla (R. A. Phil.) F. Kurtz
Sisyrinchium iridifolium Knth.
Rumex acetosella L.
Cerastium vulgatum L.
Colobanthus quitensis Bartl., Billardieri Fenzl
Acaena magellanica Vahl
Berberis buxifolium Lam. (= dulcis Sweet)
Osmorrhiza Berterii D.C.
Gentiana magellanica Gaudich.
Pernettya mucronata Gaudich.
Collomia gracilis Dougl.
Gnaphalium affine d'Urv.
Aster alpinus L.
Macrorhynchus pterocarpus Fisch. & Mey. & var. pinnatifida Speg.
Madia sativa Mol.
Senecio Danyausii Hombr. & Jacq.
Erigeron Myosotis Pers.

Vint ensuite la navigation à travers les canaux, une des plus pittoresques que l'on puisse imaginer; pendant quatre jours, ce fût un défilé silencieux de chaînes parallèles de montagnes bleues,

d'îles et d'archipels innombrables, de torrents descendant des montagnes pour se jeter dans la mer, d'où le nom de «Canal aux mille cascades»... Le silence absolu n'est troublé que par le cri de quelques pingouins. La base des montagnes est entourée d'une large bande de forêts vierges, qui en s'élevant, disparaissent peu à peu, pour faire place à des arbustes, puis à quelques prairies, remplacées ensuite par des lichens jusqu'à la neige qui couronne les hauteurs. Au pied des *Nothofagus antarticus* et *betuloides* croissent d'innombrables fougères et les mousses forment des tapis verdoyants. Puis, tout à coup, c'est un magnifique glacier qui se déverse jusqu'à la mer.

Le 28 Février, arrivée à Puerto Villarino, ainsi que nous l'avons dit plus haut; les plantes suivantes y furent rencontrées:

Hymenophyllum secundum Hook. et Grev., Tundridgense Hook.
Gleichenia quadripartita (Lam.) Hook.
Poa fuegiana Hackel
Festuca gracillima Hook. f.
Elymus albowianus F. Kurtz
Marsippospermum grandiflorum (L.) Hook.
Luzuriaga marginata Benth. et Hook.
Philesia buxifolia Lam. (= Ph. magellanica Gmel).
Nothofagus betuloides (Mirb.) Blume
Empetrum rubrum Willd.
Drymis Winteri Forst.
Berberis ilicifolia Forst.
Pernettya mucronata Gaudich.
Apium graveolens L.
Perezia (Clarionea) magellanica (DC.) Lag.
Chiliotrichum amelloideum Cass.
Senecio Smithii DC., acanthifolius Hombr. et Jacq. (= S. auriculatus N. Alboff).

Enfin, le 1er Mars, M. Pennington mit le pied sur la Terre de Feu. A ce propos, qu'il me soit permis de rappeler ici que l'origine du mot Terre de Feu n'est pas due à la nature du sol ou à un grand nombre de volcans qui auraient existé dans l'intérieur du pays, mais bien au fait que les premiers navigateurs rencontrèrent les habitants primitifs qui transportaient toujours le feu, première nécesité de la vie dans ces parages, dans leurs canots et qu'ils entretenaient de nombreux foyers sur les bords de la mer et dans les cavernes où ils habitaient, sur une terre où le froid permanent, en hiver, est de plus de 20 degrés.

Arrivé à Ushuaia, la capitale de la Terre de Feu, M. Pennington y fût aimablement reçu par le Gouverneur, M. le Capitaine de frégate Esteban de Loqui. Du 3 au 9 Mars, notre voyageur ne cessa d'herboriser aux environs d'Ushuaia et sur les bords du Rio Grande. Quoique la flore de cette région soit déjà bien connue, nous désirons néanmoins indiquer les espèces récoltées:

Scleorotium clavus D. C. sur Bromus sp.
Polyporus versicolor Fries
Cystopteris fragilis Bernh.
Blechnum penna-marina (Poir.) Mett. et forma pumila.
Triglochin maritima L.
Poa stenantha Trin., pratensis L.
Festuca erecta d'Urv., Commersonii Franchet, fuegiana Hook. f.
Agropyrum magellanicum (Desv.) Hackel
Deschampsia tenella Phil., antarctica Desv., Kingii (Hook. f.) E. Desv. var. minor, aciphylla (Franch.) Speg.
Hordeum jubatum L.
Bromus coloratum Steud.
Alopecurus pratensis L., alpinus Smith
Trisetum variable E. Desv.
Uncinia triquetra Kückenth.
Luzula Alopecurus Desv.
Carex canescens L. et var., fallax F. Kurtz, atropicta Steud., Maclowiana d'Urv.
Chloræa Commersonii Brogn.
Adenocaulon chilense Less.
Codonorchis Lessonii (Urv.) Lindl.
Myzodendron punctulatum Banks et Sol., grandiflorum DC.
Nothofagus pumilio (Poepp. et Endl.) Blume
Armeria Macloviana Cham. (= A. bella N. Alboff)
Cerastium arvense L., vulgatum L., viscosum L.
Anemone multifida (Poir.) DC.
Cardamine hirsuta L., geraniifolia DC.
Ribes magellanicum Poir.
Geum magellanicum Comm.
Rubus geoides Smith.
Berberis empetrifolium Lam., ilicifolium Forst., buxifolium Lam. (= dulcis Sw.)
Viola magellanica Forst.
Gaultheria procumbens L.
Osmorrhiza Berterii DC.
Gunnera magellanica Less.
Epilobium magellanicum Ph. et Hausskn.
Galium magellanicum Hook. f., chonoense Hook. f.
Plantago maritima L.

Erigeron Sullivani Hook. f. et forma nana.
Macrorhynchus pterocarpus Fisch. & Mey.
Machrachaenium gracile Hook. f. (= M. foliosum N. Alboff)
Gnaphalium affine d'Urv.
Achyrophorus coronopifolius (Comm.) Sch. Bip.
Senecio magellanicus Hook. et Arn., acanthifolium Hombr. et Jacq. var. Darwini Hook. et Arn.

Sur les bords du Rio Grande, il rencontra:

Agropyrum magellanicum (Desv.) Hack.
Ranunculus glandulifer Poepp.
Draba magellanica Lam.
Primula farinosa L. var. magellanica (Lehm.) Hook. f.
Azorella fuegiana Speg.
Osmorrhiza Berterii DC.
Perezia recurvata (Vahl) Lag.

Le 9 Mars, une chûte de neige mit fin aux herborisations; le 10, embarquement à bord de l'*Azopardo,* pour se diriger sur Punta Remolino, où notre ami séjourna une semaine chez un ami personnel, M. Lawrence qui, depuis plus d'un quart de siècle y réside avec sa famille. Il entreprit une excursion sur le mont Remolino, de 2700 pieds d'altitude. Des forêts de *Nothofagus antarctica* (Forst.) Blume poussent vigoureux et robustes jusqu'à une hauteur de 1000 pieds, pour faire place à une végétation de lichens, jusqu'aux neiges. Sept espèces y furent récoltées:

Aspidium mohrioides Bory
Lycopodium magellanicum Swartz
Melalemna humifusa Hook.
Empetrum rubrum Willd.
Calceolaria plantaginea Sm.
Nassauvia spinosa Don (= N. heterophylla N. Alboff)
Senecio magellanicus Hook. et Arn.

Retour ensuite à Ushuaia, le 20 Mars, pour y récolter:

Agropyrum magellanicum (Desv.) Hackel
Saxifraga cordillearum Presl
Azorella fuegiana Speg.
Gentiana magellanica Gaudich.
Erigeron spiculosum Hook. et Arn., glabrifolius DC.
Senecio Andersoni Hook. f.

Le 4 Avril, petite expédition à l'île Navarin, où en plus de lichens et de mousses, il n'y avait plus en végétation que des *Dry-*

mis Winteri Forst., le *canelo* des Indiens et une Composée, *Achillea Millefolium* L., échappée d'anciennes cultures de M. Lawrence et absolument naturalisée dans cette île.

Le 10 Avril, comme la neige augmentait et que le froid se faisait sentir vivement, M. Pennington se décida à revenir et il s'embarqua sur le transport de l'État *1.° de Mayo;* après avoir touché Lapataia et avoir fait plusieurs escales réglementaires, il débarqua le 9 Mai en rade de Buenos Aires.

Si cette première excursion n'a pu, vu les circonstances énumérées plus haut, avoir tous les résultats désirés, nous devons néanmoins remercier notre ami de toute la peine qu'il s'est donnée et nous espérons que le second voyage qu'il va entreprendre au mois d'Octobre prochain lui permettra de faire d'abondantes récoltes et d'heureuses découvertes, à une époque de l'année qui sera, de tous points, beacoup plus favorable. En effet, le printemps à la Terre de Feu réserve, nous en sommes persuadés, encore bien des surprises, spécialement dans les parties élevées de ce territoire.

MOUSSES ET HÉPATIQUES

DÉTERMINÉES PAR LE DOCTEUR PAUL DUSEN

1. Sphagnum medium Limpr. var. purpurascens (Russ).
   Ushuaia, 5 Mars 1903, n.° 306.
2. — fimbriatum Wils. var. robustum Braith. f^{a}. brachydasyclada Warnst.
   Ushuaia, 5 Mars 1903, n.° 307.
3. Dicranum leucopterum C. Müll.
   Ushuaia, 4, 7 et 8 Mars 1903, n.^{os} 257, 258, 265, 351, 354 et 425.
4. — cirrhifolium Schpr.; Dusen, Fueg. and Pat. Mosses (1903) 69.
   Punta Arenas, 28 Mars 1903, n.° 188.
5. Ceratodon purpureus (L.) Brid. var. amblyocalyx C. Müll.
   Ushuaia, 4 et 8 Mars 1903.
   Punta Arenas, 20 Mars 1903.
6. Ulota hamata Dusen in Fueg. and Patag. Mosses (1903) 82.
   Ushuaia, 8 Mars 1903, n.° 349.
7. — fulvella Mitt. sur *Berberis ilicifolia* Forst.
   Canal Beagle: Puerto Villarino, 28 Février 1903, n.° 218.
8. Leptobryum pottiaceum Dusen in Fueg. and Patag. Mosses (1903) 87.
   Bahía Cracker, 5 Mars 1903.
   Punta Arenas, 20 Mars 1903.

9. Leptobryum pysiforme (L.) Schpr.
Ushuaia, 8 Mars 1903, n.° 362.
10. Bryum sp. cfr. minusculum C. Müll.
Ushuaia, 4 Mars 1903, n.° 260.
11. Bartramia magellanica Aongstr.
Ushuaia, 8 Mars 1903, n.° 261.
12. Philomotis vagans (Hook. f. et Wils.) Mitt.
Ushuaia, 5 Mars 1903, n.° 305.
13. Polytrichum juniperinum Hedw.
Ushuaia, 8 Mars 1903, n.° 266.
14. — strictum Banks.
Canal Beagle: Puerto Villarino, 28 Février 1903, n.° 205.
15. Leptodon Lagurus (Hook.) Mitt.
Ushuaia, 4 Mars 1903, n.° 259.
16. Acrocladium auriculatum (Mont.) Mitt.
Punta Arenas, 20 Mars 1903, n.° 189.
17. Leucoloma australis (Besch.) Broth.
Canal Beagle: Puerto Villarino, 28 Février 1903, n.° 224.
18. — robustum (Hook. f. et Will.) Broth.
Ushuaia, 4, 7 et 8 Mars 1903, n.os 264, 353 et 424.
19. Lepicolea ochroleuca (Spreng.) Lindb.
Canal Beagle: Puerto Villarino, 28 Février 1903, n.° 423.
Ushuaia, 7 Mars 1903, n.° 225.
20. Tortula montana (Nees) Lindb.
Chubut: Puerto Madryn, sur rochers calcaires, 6 Février 1903, n.os 43 et 77.
Río Santa Cruz, 12 Mars 1903, n.° 162.
21. — perangusta Dusen, n. sp. in herb.
Ushuaia, 8 Mars 1903, n.° 352.
22. Marchantia tabularis Nees
Canal Beagle: Puerto Villarino, 28 Février 1903, n.° 207a.

LICHENS

DÉTERMINÉS PAR LE DOCTEUR GUST. O. MALME

1. Pseudocyphellaria obvoluta (Ach.) Malme, Stictaceen Flora Feuerland's u. Patag. (1899) 17: (=Sticta—Ach.)
Ushuaia, 8 Mars 1903, n.° 360.
2. — orygmaea (Ach.) Malme, l. c. (1899) 28. (=Sticta—Ach.)
Canal Beagle: Puerto Villarino, 28 Février 1903, n.° 230.
3. — carpoloma (Del.) Wainio, var. latifolia (Kremp.) Malme, l. c. (1899) 33.
Ushuaia, 8 Mars 1903, n.° 357.

4. Pseudocyphellaria Freycinetii (Del.) Malme, var. lactucaefolia (Pers.) Malme, l. c. (1899) 36.
5. Nephroma antarcticum (Jacq.)
Ushuaia, 8 Mars 1903, n.° 356.
6. Usnea lacunosa Willd.
Ushuaia, 3 et 7 Mars 1903, n.° 245.
7. — barbata L.
Punta Arenas, 20 Mars 1903, n.os 36 et 73.
8. — (Neuropogon) melaxantus (Ach.)
Canal Beagle: Punta Remolino, 2500m s. m., Mars 1903, n.° 370.

FUNGI

PAR MILES STUART PENNINGTON

Etant donné l'époque déjà trop avancée de la saison, je me suis seulement occupé de la récolte des Urédinées, laissant ainsi de côté, pour un deuxième voyage, et une meilleure saison, la presque totalité de la flore mycologique.

UREDINEÆ

Gen. Aecidium

1. Aecidium magellanicum Berk. apud J. D. Hooker, Fl. Antarc. II (+ 1847) 450 tab. 163 f. 6.
Hariot in Mission Cap Horn, Bot. (1819) 179.
Commun sur les feuilles de *Berberis buxifolium* Lam.; Punta Arenas et Ushuaia, 5 Mars 1903, n.° 309.
2. — Berberidis Gml.
Sur les feuilles de *Berberis buxifolium* Lam., près de Ushuaia, 5 Mars 1903, n.° 251.
3. — Hualtatinum Speg.
Commun sur les feuilles de *Senecio sp.*, près de Puerto Villarino, 28 Février 1903, n.° 235.

Gen. Puccinia

4. Puccinia compositarum Schlechtd.
Sur des feuilles de Composées, près de Rio Grande, 9 Mars 1900, n.° 381.
5. — graminis Pers.?
Statu uredosporico.
Sur les feuilles de *Poa sp.*, près de Ushuaia, 17 Mars 1903, n.° 432.

USTILAGINEÆ

6. Ustilago bromivora T. et M.
Sur des panicules de *Bromus sp.*, près de Puerto San Antonio, 2 Février 1903, n.° 6.

ASCOMYCETEÆ

7. Sclerotium clavus DC.
Commun sur les panicules de *Bromus* et *Phleum sp.*, près de la Baie d'Ushuaia, 7 Mars 1903, n.° 348.

NOTE

SUR QUELQUES PLANTES MÉDICINALES ET INDUSTRIELLES DE LA TERRE DE FEU

PAR JUAN A. DOMINGUEZ

Parmi les matériaux rapportés par M. S. Pennington, nous avons rencontré quelques plantes médicinales ou alimentaires.

Dans cette note, nous ne pouvons faire autre chose que de donner de légères indications, d'autant plus que quelques-unes de ces espèces sont déjà connues depuis longtemps *(Drymis Winteri, Berberis*, etc.), ou viennent d'être étudiées par nous *(Larrea, Sclerotium Clavus)* dans des publications spéciales (1).

1. ANEMONE DECAPETALA L.

L. Mant. 79.—Hook., Bot. of capf. Beechey's voy. I, tab. 1. — C. Gay, Hist. física y política de Chile, Bot. I, 23. — C. Reiche, Flora de chile, I, 7.—D. Parodi, Ensayo de Bot. med. arg. comparada 17, — Hieronymus, Plant. diaph. 208.—Dominguez, Datos para la Mat. med. arg. I, 5 *in* Trab. del Museo de Farmacología, n.° 1.

Cette espèce, qui se trouve à Buenos Aires, Entre-Rios, Cordoba et Tucuman, de même que dans le régime des Andes pata-

(1) Dates pour la *Materia Médica Argentina*, tomo I (1903) dans les Travaux de Musée de Pharmacologie n.° 1 et dans le n.° 6 pour le *Sclerotium*.

goniennes, a des propiétés irritantes, rubéfiantes et caustiques; son principe actif est l'*anemonine*.

Au Chili, elle est connue sous le nom de *centella*.

2. BERBERIS BUXIFOLIA LAM.

«calafate»; michay (dans le Chili)

Lam. Ill., tab. 253, fig. 3.—DC. Prod. I, 107.—C. Gay, Hist. física y política de Chile, Bot. I, 91.—C. Reiche, Flora de Chile I, 38.—P. N. Arata, Análisis de la madera del Calafate, *B. buxifolia*, in An. Soc. Arg. VII, 97. 1879.

Espèce à fruits comestibles, qui par fermentation donnent une eau-de-vie qu'on appelle *vino de calafate*. Le bois contient de la *berberine*, de la *berbamine* et de l'*oxiacanthine*; il possède également des propriétés toniques et fébrifuges.

D'après Arata, le bois contient en 100 p.:

Eau	9.308
Graisse soluble dans l'éther et qui fond à 55°.	0.500
Résine et tannin	2.732
Berberine et résine soluble dans l'alcool	3.520
Albumine, amidon, gomme, etc.	1.140
Bois et cendres	9.200
	73.600

3. BERBERIS ILICIFOLIA FORST.

«tchelia» (par les indiens)

DC. Prod. I, 107.—C. Gay, Hist. física y política de Chile, Bot. I, 77. —C. Reiche, Flora de Chile, I, 36.

Espèce à fruits comestibles, plus grands et longs que ceux de l'espèce précédente. Le bois contient de la *berberine*.

4. BERBERIS EMPETRIFOLIA LAM.

«zarcilla» (dans le Chili)

DC. Prod. I, 107.—C. Gay, Hist. física y política de Chile, Bot. I, 93. —A. Murillo, Plant. médicinales du Chili, 11.

Son bois est astringeant, fébrifuge et contient de la *berberine*.

5. DRIMYS WINTERI FORST.

«canelo»; toigne (dans le Chili)

Feuillée, Journ. des observat. phys. mathém. et bot., III, 10.—Forster, Nov. Act. Upsal, III, 181, et Charact. gen. plant. 84, XLII. — DC., Prod. I, 78.—C. Gay, Hist. física y política de Chile, Bot. I, 63.—Hooker, Flor. antarct., II, 229.—Eich. in Mart., Flor. tras fasc. 38, 134.—Baillon, Hist. des plant., I, 157, 185, 190.—C. Reiche, Flora de Chile, I, 26.

Clusius, Libri exoticorum, libr. IV, 7-5.—Murray, Apparatus médicam., IV, 559.—Molina, Saggio sulla Storia Naturale del Chile, 160, 290. —Pérez Rosales, Essai sur le Chili, 113.—Guibourt, Hist. des drogues simples (édit. VII), III, 747.—Fluckiger et Haubury, Hist. des drogues d'orig. végét. (trad. franc. De Lanessan), I, 42.—Baillon, Bot. méd. phanérogamique, 503.— De Lanessan, Hist. Nat. méd., I, 492. — Cauvet, Nouv. Élém. de Mat. Méd., II, 92.—Dujardin-Beaumetz, Dict. de Thérapeutique, Mat. Méd., Pharmacologie, etc., IV, 780. — Herlaut, Étude descript. des médic. nat. d'orig. végét., 106.—Gomez Pamo, Mat. farm. végét., I, 522.—Planchon et Collin, Les drogues simpl. d'orig. végét., II, 894.—Godfrin et Noel, Atlas manuel de l'histologie des drogues simpl., Pl. VIII, fig. 1.—Collin, Mat. médicale, 19. — Hieronymus, Plantæ diaph., 209.—C. Hartwich, Ueber einige chilenische Drogen—Canelo— in Zeit. Allgem. oesterr. Apotheker-Vereines, n.os 22, 25.—Neess van Eesenbeck et Dierbach in Pharm. Bot., II, 1475.—Mauch in Wittstein, Handworterbuch des Pharmakognosie des Pflanzenreiches, 1882, 918.— Arata et Canzoneri in Pharm. Jahresbericht, 1889, 70. —Gildemeister et Hoffmann, Les huiles essentielles (trad. franc.), 421.

L'écorce du Drimys Winteri (Cortex Winteri s. Magellanicus) a des propriétés astringeantes, toniques et stimulantes, dues à un tannin, à diverses résines et à une huile essentielle détrogyve, constituée principalement par un hydrocarbure, le *wintereno* (Arata et Canzoneri), bouillant entre 260° et 265°.

6. LARREA DIVARICATA CAV.

Cav. Ic. et descript., VI, 30, tab. 560.—DC. Prod., I, 705.—C. Gay, Historia física y política de Chile, Bot., I, 473.—Hieronymus, Plant. Diaph. 238.—Griseb., Plant. Lorentzianae, n.° 15 et Symbolae n.° 424.—Dominguez, Datos para la Mat. Médica Argentina, I, 62.

Cette espèce, qui se rencontre aussi en Patagonie, Cordoba, Mendoza, Catamarca, Rioja, Santiago, etc., est fort bien connue sous les noms de *Jarilla* et *Jarilla del cerro*. Elle est très résineuse et possède des propriétés diaphorétiques, fébrifuges et emménagoques. Son principe actif est une résine brune verdâtre, aromatique, qui fond entre 57° et 59°, soluble dans l'alcohol, l'acide acetique et l'acetone et dans les alcalis avec coloration rouge vineux.

7. MAYTENUS MAGELLANICUS HOOK. F.

Hook. f., Ant. voy. Bot., 254.—C. Gay, Hist. física y política de Chile, Bot., II, 9.—Hieronymus, Plant. Diaph. 256.

Cette espèce est connue sous le nom de *mayten* au Sud, et de *horco molle* dans la Sierra Grande de Cordoba. Ses semences sont oléagineuses et contienent une huile jaunâtre; les feuilles passent pour être fébrifuges.

8. LYCOPODIUM CLAVATUM L.

Var. magellanicum (Lin.) J. D. Hooker in Fl. Antarc., I (1844) 103 et II (1847) 395, *foliis apice muticis*, et forma nana N. Alboff et var. fastigiatum J. D. Hook.

Les spores de cette espèce et de ses formes et variétés sont huileuses au toucher et peuvent être employées en médecine comme siccatif.

9. FISTULINA ANTARCTICA SPEG.

Amaim (nom indien)

Champignon comestible.

10. CYTTARIA DARWINI BERK.

Pan de indio, ashimik, piñat (noms indiens)

Cf. J. D. Hooker, Fl. Antarc., II; 453 et Hariot in Miss. Cap. Horn, Bot. 194. Vit sur *Nothofagus antarctica* et *betuloides*.

Champignon comestible, blanc ou blanc jaunâtre, de consistence élastique et d'une saveur un peu sucrée.

11. CYTTARIA BERTEROI BERK.

Cf. J. D. Hooker, l. c. II, 453 et Hariot, l. c. 194.

Champignon comestible, qui vit sur *Nothofagus obliqua*. Le Dr. Spegazzini l'a trouvé sur les bords du Lac Nahuel-Huapi, au Neuquen et il existe également au Chubut, Rio Corcovado (N. Illin).

12. CYTTARIA HOOKERI BERK.

apud J. D. Hooker, Fl. Antarctica II (1847) 452, tab. 52, f. 1; cf. Hariot, l. c. 195.

Champignon comestible, qui vit sur *Nothofagus antarctica*.

13. SCLEROTIUM CLAVUS DC.

DC. Fl. fr. VI, 115.—Spegazzini, Fungi Fuegiani, 176 in Bol. Ac. Nac. de Ciencias de Córdoba, XI, 135. 1887.—Dominguez, Contrib. al est. del Cornezuelo que se desarrolla en las espigas de Phleum et Bromus sp. de Tierra del Fuego en Trabajos del Museo de Farmacología, n.° 6.

Cet ergot se trouve en abondance à la Terre de Feu où il se développe sur differentes espèces de *Phleum, Bromus, Triticum, Aira, Festuca, Hievochloa, Trisetum* et *Alopecurus*.

Ayant trouvé qu'il possède des propriétés physiologiques (hémostatiques et vaisseaux constricteurs), nous en avons fait une analyse chimique, dont voici les résultats pour 100 p.:

Eau					11.282
Principes solubles dans l'éther	Huile grasse			grs. 15.2555	15.5782
	Alcaloide			» 0.0884	
	Principe cristalin indifférent			» 0.0095	
Principes solubles dans l'alcohol absolu	Sol. dans l'eau, grs. 3.6472.	Préc. par le sub. acet. de plomb.	Matières colorantes et extractives. Sels	» 3.6472	10.4671
		Non précipité par le sub. acet. de plomb. Sucre crist.			
	Sol. dans l'eau ammoniacale grs. 0.1128: Matière colorante rouge			» 0.0980	
	Sol. dans l'alcohol de 95°, grs. 4.5182	Précipité par l'eau	Soluble dans l'éther: Matière grasse liquide.	» 1.1250	
			Soluble dans l'alcohol de 75°: Résine	» 1.0850	
			Résidu insoluble: Matière cireuse	» 1.8280	
		Non précipité par l'eau: Matière extractive jaunâtre		» 0.7950	
	Résidu insoluble grs. 1.8040	Soluble dans l'éther. Matière grasse		» 0.9900	
		Soluble dans l'alcohol alcalin: Résine acide		» 0.7520	
	Précipité par l'hydrate de potassium: Matière colorante violette			» 0.0997	
	Précipité par l'alcohol absolu: Matières albuminoides et mucilagineuses			» 0.4670	4.0208
	Précipité par le sub. acet. de plomb	Acide organique		» 1.0644	
		Matières colorantes et extractives		» 0.7062	
	Sels			» 1.5562	
Principes solubles dans la sol. d'hydrate de potassium à 5 °/oo	Précipité par l'alcohol de 90°: Matières albuminoides et mucilagineuses			» 0.8792	2.1594
	Non précipité par l'alcohol de 90°	Matières extractives Sels		» 1.2430	
Principes solubles dans l'eau acidulé avec 15 °/oo d'acide chlorhydrique	Matières extractives, sels			» 1.7880	1.7880
	Pertes par différences			» 0.9587	
	Résidu insoluble et cendres				54 8050

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DE

BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR

PROF. JUAN A. DOMÍNGUEZ
Jefe de la Sección de Materia Médica

EUGENÍO AUTRAN
Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.
Jefe de Trabajos Prácticos

Sumario de los trabajos publicados

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacología, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Córdoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

Nº. 11

CONTRIBUTION

A

l'étude chimique du CHUSCHU

(Nierembergia hippomanica Miers, Solanacée)

PAR

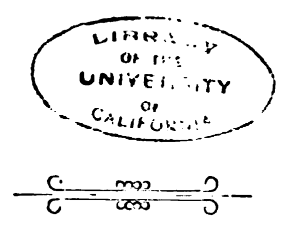
PAUL LAVENIR

CHEF DU LABORATOIRE DE CHIMIE AU MINISTÉRE DE L'AGRICULTURE

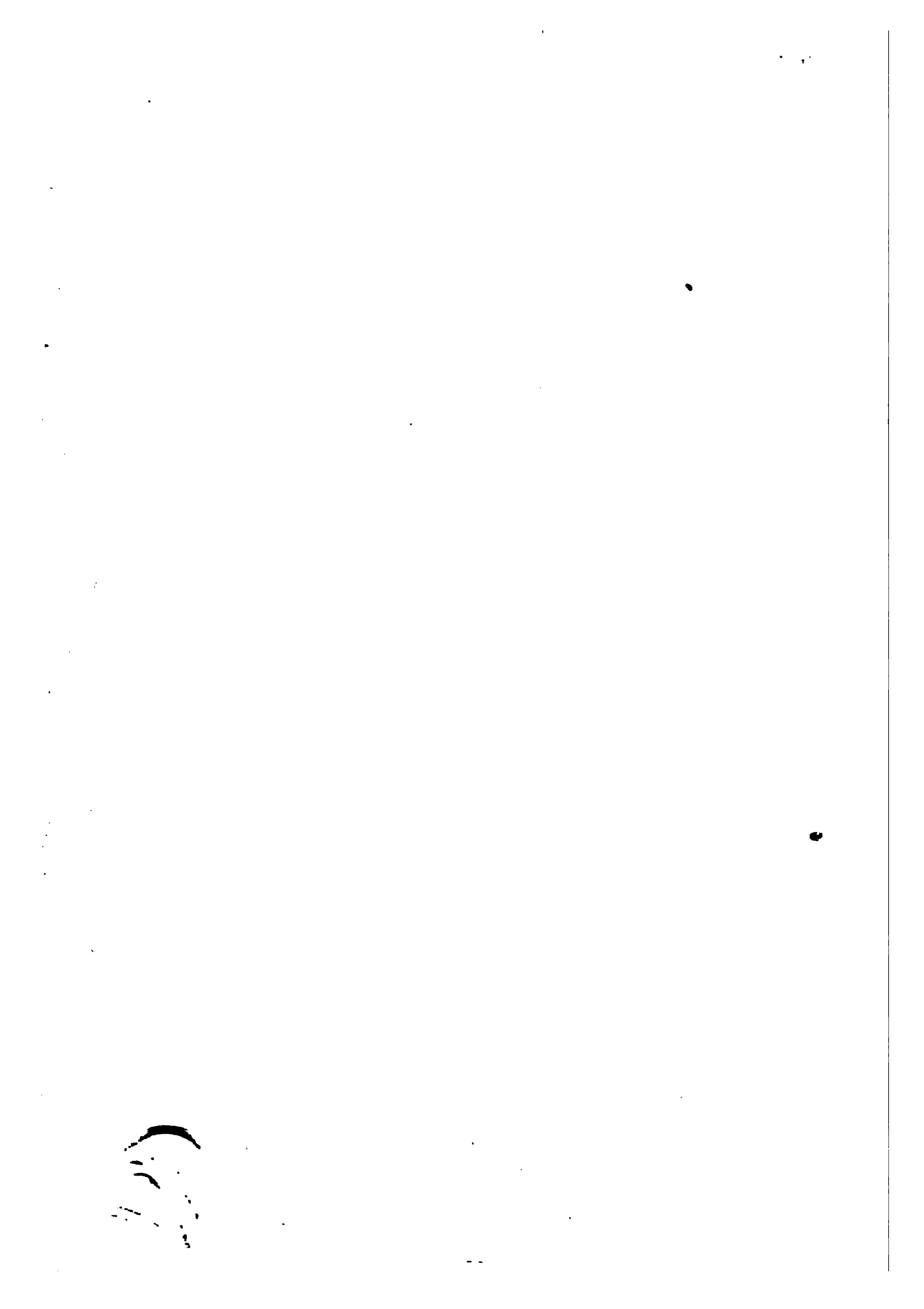
ET

JEAN A. SANCHEZ

SOUS-DIRECTEUR DE SECTION AU MÊME LABORATOIRE



BUENOS AIRES
Imprenta y Papelería, P. Gadola - Rivadavia 775
1906



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

Nº. 11

CONTRIBUTION

A

l'étude chimique du CHUSCHU

(Nierembergia hippomanica Miers, Solanacée)

PAR

PAUL LAVENIR

CHEF DU LABORATOIRE DE CHIMIE AU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

ET

JEAN A. SANCHEZ

SOUS-DIRECTEUR DE SECTION AU MÊME LABORATOIRE



BUENOS AIRES

Imprenta y Papeleria, P. Gadola - Rivadavia 775

1906

CONTRIBUTION

A

l'étude chimique du CHUSCHU

(NIEREMBERGIA HIPPOMANICA MIERS, SOLANACÉE)

PAR

Paul Lavenir

Chef du Laboratoire de Chimie au Ministère de l' Agriculture

ET

Jean A. Sánchez

Sous-Directeur de Section au même Laboratoire

L' étude de cette plante a été entreprise par le Laboratoire de Chimie du Ministère de l'Agriculture, sur les indications de M. le Dr. C. Spegazzini, Chef de la Section de Biologie Végétale, aux fins de déterminer sa composition chimique et chercher à expliquer la cause des effets nuisibles que cette plante produit sur le bétail qui la mange.

Il est bien connu que la plus grande partie des Solanées jouissent de propriétés plus ou moins toxiques, telles que la belladone, le stramonium, plantes riches en alcaloïdes d' action éminément toxique et que la thérapeutique a utilisé comme médicaments de premier ordre.

Cette considération nous a poussé à rechercher dans le *chuschu* la présence de principes immédiats qui seraient relationés au groupe des alcaloïdes.

Comme antécédants bibliographiques, nous avons seulement trouvé un travail de M. S. Echegaray, publié en

1875 dans le Bulletin de l' Academie des Sciences de Cordoba: l'auteur y affirme qu'il n'existe pas d'alcaloïde dans la plante qui nous occupe, mais bien un glycoside qu'il appelle *hippomanine;* il lui attribue l'action physiologique de cette plante.

Ce principe existerait en abondance, toujours selon l' auteur, dans les plantes jeunes et disparaîtrait pour se transformer en d' autres substances inoffensives, au fur et á mesure que le végétal se développe; c' est ainsi, qu' aprés la floraison, il ne resterait plus que des quantités minimes d' hypomanine .

Nous extrayons du travail mentionné ci-dessus quelques données relatives aux propriétés physiologiques et chimiques de ce glycoside: sa formule serait $C^{47} H^{58} Az^2 O^{22}$.
« C' est un corps léger et complètement blanc, assez soluble dans l' alcool froid et très soluble dans l' alcool chaud. « En se réfroidissant, il cristallise de sa solution alcoolique « en prismes monocliniques et réguliers. L' eau, à la température ordinaire, dissout $\frac{1}{1500}$ de son poids: il est soluble dans 20 parties d' eau bouillante. Il l' est également dans le chloroforme, l' éther et l' alcool amylique, « se cristallisant sous forme d' aiguilles par évaporation ou « refroidissement des solutions mentionnées ci-dessus. « Quand on chauffe l' hypomanine, elle fond premièrement en un liquide obscur avant d' entrer en décomposition. Elle n' altère pas les papiers de tournesol à la « température ordinaire; mais, lorsqu' on la fait bouillir avec « la teinture de tournesol, celle-ci rougit faiblement, sans « doute à cause de la décomposition partielle dont l' hypomanine souffre par l' eau à une haute température, se « dédoublant en glycose et en acide hypomanique. Elle « est inodore et légèrement amère ».

« L'acide nitrique fumant la dissout aussitôt, avec une « teinte d' un bleu intense; puis il se forme un précipité « de la même couleur qui adhère aux parois du vase, la « solution de liqueur qui surnage demeurant claire et incolore. Cette réaction est très simple. L'acide nitrique

« concentré dissout l' hypomanine avec coloration verte, « pour se changer aussitôt en un bleu intense; si on chauffe « cette solution, la couleur bleue disparaît et passe au sa- « fran; une heure après elle se précipite en un corps rouge».

« La potasse caustique très concentrée la dissout avec « une coloration jaune rougeâtre; mais, en présence du « calorique, elle se décolore un peu, exhalant une odeur d'a- « mandes amères et formant un précipité blanc. Le per- « chlorure de fer, en dissolution aqueuse, produit une teinte « d' un violet foncé. Le réactif de Fehling, chauffé avec « l' hippomanine, se colore en vert et en la faisant bouillir « un certain temps, la réduction est insignifiante ».

Quant à la nature chimique de l' hypomanine, l' auteur annonce que, comme les réactifs des alcaloïdes lui donnaient des résultats négatifs, il entreprit une série de recherches dont les résultats l' obligèrent à la considérer comme un glycoside, décomposable en un acide qu' il appelle *hipomanique* et un sucre semblable à la levulose: « Cet acide hypomanique, remarque l' auteur, se pré- « sente sous forme d' aiguilles jaunes d' apparence craieuse, « peu solubles dans l' eau et faiblement dans l' alcool. L' aci- « de nitrique fumant le dissout, avec une coloration d' indigo « intense; quelques instants après, cette teinte passe au « violet et une heure après au rouge sang. L' acide sul- « furique concentré le dissout aussi, la liqueur prenant alors « une coloration d' un vert sale. La solution de potasse « caustique concentrée le dissout avec une coloration jaune « rougeâtre. Les solutions alcalines plus faibles conser- « vent leur couleur jaune-rougeâtre et si on leur ajoute un « acide, l' acide hypomanique se précipite de nouveau sous « forme d' un précipité crayeux jaunâtre ».

Telles sont les conclusions du travail de M. Echegaray dans ses traits principaux. Pour ce qui nous concerne, nous devons ajouter que nous n' avons trouvé dans le *chuschu* aucun glycoside qui fût en rapport avec l' *hippomanine* ou avec l' *acide hippomanique*, et également aucun corps qui possedât les propriétés et les réactonis chromati-

ques si remarquables que l'auteur attribue à son *hypomanine* (action de l' acide nitrique, sulfurique, etc.).

Ainsi qu' on le remarquera au courant de cette étude, les principes immédiats qui prédominent dans la plante sont: *deux résines, un alcaloïde et une matière colorante jaune*. En effet, la *Nierembergia hippomanica*, d'après nos analyses, renferme plus de 5 °/₀ de résines non hydrolisables et une quantité abondante d' une substance basique azotée, d' odeur vireuse, très soluble dans l' eau, et qui répond à toutes les réactions des alcaloïdes. C' est un *poison violent*; nous avons expérimentalement prouvé cette dernière propriété sur des grenouilles et des cobayes. A ce sujet, nous croyons utile de faire remarquer que M. Echegaray n' a cité dans son travail aucune expérience physiologique, qui démontre visiblement l'action toxique de l'hypomanine; il se limite à lui attribuer des propriétés de ce genre.

De plus, l' auteur ne tient pas compte, comme principes d' importance secondaire, de ce qu' il appelle « acides organiques, gommes et matières sucrées »; ceci nous étonne grandement, car l' étude des résines offre au contraire un grand intérêt, surtout lorsqu' il s' agit d' une plante qui en contient en proportion considérable. Il annonce également qu' il n' a pas constaté l' existence d' alcaloïdes, aucun des réactifs qu' on emploie pour les révéler ne lui ayant manifesté leur présence. Nous trouvons inexplicable cette dernière assertion, car il s' en rencontre en abondance dans la plante (tige, partie corticale principalement).

Ces considerations nous permettent donc d' affirmer que l' activité physiologique de la *Nierembergia hippomanica ne dépend pas d' un glycoside*, mais bien d' *un principe de nature alcaloïdique* bien caractérisée, que nous appellerons provisoirement *nierembergine*.

Description botanique

M. le Directeur du Musée de Pharmacologie de la Faculté de Médecine, Prof. J. A. Dominguez, á l' amabilité duquel nous sommes redevables de la photographie de la



plante que nous reproduisons ici, a décrit de la manière suivante la *Nierembergia hippomanica* dans son premier volume intitulé «*Datos para la materia médica argentina*, p. 203:

« Plante herbacée, multicaule, à tiges cylindriques as-
« cendentes et de même que le reste de la plante, légèrement
« pubescentes, à feuilles étroites, spatulées-linéaires, entiè-
« res, pubescentes, atténuées á la base en un pétiole court.
« Pédoncules cylindriques, uniflores, de 4 á 6 mm. de long.
« Calice campanulé de 8-10 mm. de long et divisé plus ou
« moins dès la moitié de sa largeur en cinq dents lanceolées,
« aigues, à nervure centrale dressée. Corolle d'un rose
« violacé de 17-20 mm. de long., glanduleuse, pubescente,
« avec le tube très étroit et le limbe largement campanulé,
« à 5 lobes et à lobules arrondis. Étamines 5, insérées dans
« la gorge de la corolle; anthères jaunes. Ovaire à 2 locu-
« les, multiovulaires; style simple. Fruit à capsules.»

« Croit à Cordoba, San Luis, etc. »

ÉTUDE CHIMIQUE

Nous avons successivement soumis le végétal desséché à 60°, après l' avoir réduit en fragments, à l'action dissolvante de l' éther et de l' alcool. Par l' éther, nous avons obtenu une liqueur d' un vert obscur, qui a laissé par évaporation un résidu (A), dont le poids était plus ou moins de 4 grammes pour cent.

Après un examen consciencieux de l' extrait, nous avons reconnu qu' il était en grande partie constitué de deux résines, de chlorophylle, d' une matière colorante jaunâtre et d' une petite quantité de substance pâteuse, soluble dans l'eau, d' odeur vireuse prononcée, qui, chauffée avec de la potasse caustique dégageait de l'ammoniaque, et qui précipitait avec les réactifs communs aux alcaloïdes.

Nous exposerons un peu plus loin, en les décrivant séparément, les méthodes que nous avons adoptées pour obtenir ces divers principes à l' état de pureté. Nous fe-

rons seulement remarquer ici que la quantité d' alcaloïde obtenue par extraction éthérée a été fort réduite, étant donné son faible degré de solubilité dans l' éther éthylique.

L' extraction alcoolique nous a donné un extrait (B), dont l' aspect était très hétérogène: chauffé légèrement, il fondait, partie en un corps mou, partie en un autre corps qui ne se dissolvait pas d' une manière sensible ni dans l'alcool absolu, ni dans l' éther, qui ne se liquefiait pas à la temperature du bain-marie. Ces substances étaient d' une couleur vert obscur très prononcée et avaient une odeur particulière très pénétrante.

Nous avons traité ce résidu avec de l' eau á 60° environ; nous avons ensuite laissé refroidir le mélange. Une quantité appréciable s' est dissoute; nous filtrons et nous continuons à laver le résidu insoluble, jusqu'à ce que l'eau du lavage devienne claire.

Cette liqueur, ainsi que nous le verrons plus loin, contient un alcaloïde, une matière colorante jaune, des acides organiques et une abondante proportion de résines qui restent en suspension, aux dépens de la propriété émulsionnante de l' alcaloïde.

Quant au résidu insoluble dans l' eau, il est formé en sa presque totalité d' un mélange de deux résines, que nous désignerons par R^1 et R^2, par une matière grasse en petite quantité, par un principe colorant jaune et par de la chlorophylle.

Préparation et propriétés de l' alcaloïde

Pour obtenir l' alcaloïde à un degré suffisant de pureté, nous précipitons la liqueur résultant des lavages de l' extrait alcoolique, avec de l'acétate basique de plomb. Nous laissons décanter le précipité et nous filtrons; de la liqueur assez claire qui en résulte, nous éliminons l' excédant de sel de plomb par l' intervention d' un peu d' acide sulfurique dilué, nous filtrons de nouveau et nous laissons évaporer jusqu' à consistence sirupeuse. Nous obtenons ainsi un produit constitué en grande partie par l' alcaloïde á l' état

de sulfate, qui précipite bien avec tous les réactifs. Nous le traitons ensuite par l' alcool á 80°, nous (l') évaporons et nous le dissolvons dans l' eau. Nous évaporons de nouveau à sec dans le vide cette solution filtrée, à 60o. En procédant ainsi, nous obtenons le sulfate de l' alcaloïde, qui se présente sous forme d' une matière molle, pâteuse, fondant entre 80 et 90 degrès: elle prend alors une teinte d' un rouge obscur diaphane, d' odeur vireuse quand elle est humide, très soluble dans l' eau, passablement dans l' alcool à 80o, quelque peu dans le chloroforme et très peu dans l' éther.

Si l' on en dissout une petite quantité dans l' eau et qu' on la laisse évaporer spontanément en couches minces, on observe au bout de plusieurs jours, de nombreux cristaux aciculaires, groupés en forme d' étoiles, difficiles à obtenir à l' état pur et complétement hygroscopiques. Le corps a une saveur acre et produit une sensation sèche dans la bouche.

Le sulfate de la même base, chauffé avec de la potasse caustique, exhale une odeur vireuse et ammoniacale, et dégage des vapeurs qui bleuissent le papier acide de tournesol. Quant aux réactifs généraux des alcaloïdes, ils se comportent de la façon suivante:

Réactif de Mayer......	précipité	blanc rosé
» de Bouchardat..	—	kermès
» de Marmé.....	—	blanc jaunâtre
» de Sonnenschein	—	blanc verdâtre
» de Hager....	—	jaune rougeâtre
Chlorure mercurique...	—	blanc rosé
» de platine.....	—	jaune sale
Acide tannique........	—	blanc gélatineux
Chlorure d' or........	—	blanc rosé, floconneux.

L' acide sulfurique et le sucre (réactif de Robin) ne produisent pas de réaction chromatique définie et à peine aperçoit-on un lèger rougissement.

Pour obtenir l' alcaloïde libre, nous nous sommes servis de sa combinaison avec le tannin; cette combinaison est

complétement insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, et quand elle est sèche, son aspect est semblable à une poudre amorphe d'un blanc grisâtre. Nous traitons le tannate humide avec de l'oxyde de zinc et nous épuisons avec de l'alcool à 90°. Nous filtrons et nous évaporons l'alcool avec précaution.

Préparant ainsi la base, elle a le même aspect que le sulfate, une odeur vireuse prononcée qui s'exhale par la chaleur: tenue á 100° pendant quelques instants, elle s'obscurcit et on constate en la dissolvant dans l'eau, qu'une petite partie s'est insolubilísée.

Nous avons également employé un autre procédé pour l'extraction de l'alcaloïde que nous étudions; il consiste à traiter le produit obtenu par évaporation des eaux de lavage de l'extrait alcoolique, par la potasse à froid et ensuite à épuiser avec du chloroforme dans une boule à décantation; mais l'obtention du corps se fait en quantités minimes.

Parmi les propriétés que cette base posséde, nous en remarquons deux très particulières; la première se rapporte à l'écume abondante et persistante qui se forme, lors qu'on l'agite avec de l'eau; la seconde est celle de tenir en suspension dont le même véhicule, les résines de la plante.

Ces propriétés caractérisent les saponines; mais, nous pouvons affirmer, aprés de nombreux essais et observations que dans le *chuschu*, l'unique corps qui les possède est l'alcaloïde mentionné.

Pour ne pas retarder plus longtemps la publication de ces notes, nous nous sommes réservés quelques points importants, sur lesquels nous nous étendrons dans une seconde mémoire qui paraîtra prochainement.

En attendant, puisque l'existence d'un alcaloïde est hors de doute et qu'il ne s'identífie à aucun de ceux découverts jusqu'ici dans les Solanacées, il nous paraît convenable de le désigner d'une manière quelconque. Nous l'appellerons NIEREMBERGINE, nom qui rappelle celui de la plante qui le renferme et l'élabore.

Localisation de l' alcaloide:—Nous avons procédé, avec des résultats très satistaisants, á quelques essais de localisation de la ***nierembergine*** dans les tiges du ***chuschu***, en employant à cet effet les réactifs de Mayer, Marmé, Bouchardat, Sonnenschein, Hager et du chlorure d' or.

Ces essais ont, en effet, révélé dans les préparations microscopiques une frange plus opaque et intense, comprise dans la zone corticale, entre l' épiderme et le cambium. On ne rencontre pas cette frange dans les coupes qui ont été préalablement soumises á l' action de l' acide tartrique en solution hydro-alcoolique pendant quelques heures.

Parmi les réactifs qui précipitent la ***nierembergine***, nous donnons la préference à ceux de Mayer, Sonnenschein et Bouchardat, parce que les préparations que l' on en obtient sont fort démonstratives. Le chlorure d' or a également fourni des localisations fort apréciables.

Propriétés physiologiques.—La ***nierembergine*** est un toxique très puissant, même à petites doses. Essayée sur les grenouilles et sur les cobayes, en injections sub-cutanées, elle produit une hyperéxitabilité, puis de rapides secousses convulsives, une respiration haletante: l' animal perd la volonté et tombe. A partir de ce moment, de vrais accès tétaniques commencent á se produire; ils se succèdent avec de très courtes périodes de postration. La durée de chaque accès est de quatre à cinq minutes; la mort survient aprés le 5e ou le 6e accès:

Tel est à grands traits, le tableau symtomatologique que produit l' alcaloïde du ***chuschu***.

Séparation des résines.—Comme l'extrait éthéré, ainsi que nous l' avons vu, était presque constitué de matières résineuses mélangées à de la chlorophylle, il a été nécessaire d' éliminer cette dernière substance, afin de pouvoir en séparer ensuite les résines. Pour cela, nous dissolvons le résidu (A) de l' extrait éthéré dans un mélange d' alcool absolu (2 volumes) et de chloroforme échautfé (1 volume); nous ajoutons ensuite du charbon animal, nous

agitons pendant une demie heure, puis nous filtrons à chaud, en lavant le résidu avec les mêmes dissolvants.

Après évaporation, nous trouvons une substance de couleur jaune quelque peu pâteuse, composée de deux principes résineux que nous appelons R^1 et R^2.

Pour les séparer, nous nous sommes servis d' alcool à 60° et d'acétone, qui dissolvent seulement la résine R^2. Avec l'alcool, il est nécessaire d' opérer au bain-marie, tandis qu' en employant l' acétone, la température ordinaire suffit.

Ces manipulations ne sont pas suffisantes pour obtenir des résines parfaitement pures, car la matière colorante jaune ne disparait pas facilement. Il faut en conséquence les dissoudre de nouveau dans un mélange d' alcool et de chloroforme et les précipiter avec de l' eau: on obtient ainsi des flocons assez blancs, que l' on recueille dans des filtres et que l' on sèche à l' étuve.

Une méthode identique pourrait s' appliquer à l' extraction des mêmes résines du résidu (b) dérivées de l' extrait alcoolique (B), épuisées avec de l' eau; mais, comme dans ce cas il existe, en plus, une matière graisseuse, nous devons modifier notre manière d' opérer.

Comme cette graisse est soluble dans l' alcool à 95°, tandis que la résine R^1 ne l' est que fort peu, nous l' obtenons en traitant le résidu (b) par ce dissolvant, après avoir premièrement éliminé la résine R^2 par des lavages avec de l' alcool à 70°. Nous évaporons cette liqueur alcoolique et nous purifions le produit qui en résulte par de nouvelles dissolutions en alcool froid, pour séparer quelques petites portions de résine R^1, car on ne peut que difficilement l' en extraire totalement.

Propriétés de la Résine R^1 —Après avoir été purifiée, cette substance se présente sous forme de poudre blanche, légèrement jaunâtre, inodore; elle produit au toucher une sensation sèche, semblable à celle que l'on éprouve en touchant de la magnésie calcinée.

C'est une résine acide; son point de fusion est très élevé et les dissolvants agissent sur elle dans la proportion suivante:

à 20°, l'alcool absolu dissout		......	gr.	0,19	%
» méthylique dissout		..	»	0,61	»
le chloroforme	»	...	»	0,25	»
l'acétone	»	...	»	0,41	»
l'éther acétique	»	...	»	0,23	»
» éthylique	»	...	»	0,23	»

L' indice d' acidité serait representé par le nombre 0,0952, et quant au chiffre du iode, nous dirons que 100 grammes de résine absorbent 8,382 grammes de ce métalloïde.

Elle fond vers 232°, en un liquide de couleur ambrée qui, par solidification, prend l'aspect d'une masse vitreuse d'égale couleur; á une température un peu élevée elle émêt des vapeurs très aromatiques qui rappellent premièrement l' odeur de cuir de Russie et ensuite l'encens et la colophane.

L' acide sulfurique concentré l' attaque á froid et la dissout avec une teinte jaune-orange, qui devient ensuite rouge.

L' acide nitrique ne l' attaque pas d' une manière sensible; il en est de même avec l' acide chlorydrique. L' acide acétique la dissout complètement.

La résine R^1 est un peu soluble dans les liquides aqueux alcalinisés; mais, il suffit d' une ébullition prolongée pour que la combinaison alcaline se désassocie et que la résine reste en liberté, á la surface du liquide. Il en est de même lorsqu' on la dissout dans l' alcool et qu' on la neutralise avec H O K, en employant comme indicateur la phenolftaléine; on y ajoute son volume d' eau: le liquide qui était clair, devient rose et la résine se précipite.

La solution alcoolique neutralisée par un alcali nous a fourni un moyen très pratique pour obtenir un dérivé du plomb. C' est une combinaison très volumineuse, quand

elle est humide, complètement insoluble dans l' eau et dans l' alcool. Elle est bien définie, parce que si on la prépare en employant des quantités différentes d' acétate de plomb et de résine, on trouvera toujours comme résultats analytiques, des nombres assez concordants. Ainsi, dans un essai avec 0,347 milligrammes du composé, nous avons obtenu 22,82 °/₀ de plomb; dans d'autres, avec 0, 447 milligrammes et 0,500 milligrammes de résinate, nous avons obtenu comme poids 21,37 et 22,68 °/₀ de métal.

Nous réservons pour une prochaine étude sur cette résine, la fixation de sa formule et de son poids moléculaire.

Propriétés de la résine R^2,—Cette résine se trouve, ainsi que nous l' avons déjà dit, mélangée à la résine R^I, de laquelle il est difficile de l' en séparer complètement.

Elle a une couleur rouge jaunâtre; son odeur rapelle celle de l' huile de lin, cuite; elle fond entre 60 et 62°. L' acide sulfurique concentré la dissout avec un coloration d' un rouge très intense; elle est soluble dans l' alcool à 70° et à 100°, dans l' éther, le chloroforme, l'éther acétique, le benzol et l'acétone: cette dernière substance est son meilleur dissolvant; c' est pourquoi nous nous en sommes servi pour la purifier. Elle se rencontre dans la plante en une proportion de 1 °/₀.

Propriétés de la matière grasse.—Cette matière est de couleur jaunâtre, semi-liquide, fusible à 22 ou 23°, très soluble dans l' alcool froid, dans l'éther et le chloroforme; par refroidissement, on observe une cristallisation imparfaite. En la traitant avec de la potasse alcoolique, elle se saponifie; mais, comme la quantité sur laquelle nous opérions était minime, nous n' avons pas pu étudier l' acide gras qui s' est formé.

Une petite partie de cette graisse, traitée par SO^4H^2, concentré, en présence d' alcool échauffé, développe une odeur d' éther éthylbutyrique. La formation de ce composé nous induit á supposer l'existence d'une butyrine. La quantité pour cent de cette matière est d'environ 0,20.

Séparation de la matière colorante.—Dans la préparation de la *nierembergine*, nous avons fait agir le sous-acétate de plomb sur les liquides des lavages de l' extrait alcoolique. La plus grande partie du précipité est constituée par une combinaison plombique du principe colorant jaune.

Nous recueillons dans un filtre cette combinaison, nous la lavons avec un peu d'eau froide, puis avec de l'alcool; nous la décomposons par l'acide sulfurique en quantité suffisante, nous éliminons l' excédant d' acide par du carbonate de baryum, nous traitons avec de l' alcool faible et nous filtrons de nouveau. Le liquide résultant, évaporé, permet d'observer la matière colorante sous forme d'une couche vitreuse, transparente, de couleur jaune-orange.

Propriétés de la matière colorante.—Cette substance est absolument soluble dans l' eau et l' alcool faible. Elle est insoluble dans l'alcool fort, dans l' éther, le chloroforme, l' éther acétique et de pétrole. Elle ne cristallise et ne fond pas à 100°; par évaporation de la solution aqueuse, elle se présente sous l'aspect d'une laque brillante, se brisant en écailles de couleur jaune-orange. Il suffit d'en dissoudre une très faible portion dans une quantité d'eau pour distinguer l'action des alcalis, qui se révèle par une belle coloration jaune, dont l' intensité dépend, non de la quantité d'alcali employé, mais de la proportion de substance chromogène dissoute.

De plus, le passage du jaune à l' état incolore est immédiat, sous l'influence des acides: nous voulons dire par là qu'il n'existe pas de teintes intermédiaires. Le changement du jaune á l'état incolore et vice-versa est instantané.

Cette condition nous permêt de reconnaître dans la matière colorante de la *nierembergia hyppomanica* un indicateur vèritable pour l' alcalimètrie ainsi que pour l'acidimètrie, du même genre que la phénolftaléine. Nous avons fait quelques essais d' application à l' analyse quantitative des alcalis et des acides, avec de bons résultats; nous avons

remarqué qu' elle se comporte comme un réactif indicateur *d' acides forts.*

L'acide borique n'exerce aucune action très nette sur elle; il en est de même avec l'acide carbonique.

Ainsi, par exemple, si, à une liqueur faiblement alcalinisée, qui renfermerait quelques gouttes de la solution de l'indicateur nous ajoutons de l'acide borique en solution saturée, la décoloration ne sera pas complète, tandis qu'il suffira pour l' obtenir, d' une seule goutte de $SO^4 H^2$ N/10.

La *combinaison plombique* de cette matière colorante s'obtient en précipitant avec de l'acétate neutre ou basique de plomb, la dissolution aqueuse de cette substance; séchée à 100°, elle se présente sous un aspect amorphe et une couleur jaune-orange. La solubilité est très faible dans l'eau et nulle dans l'alcool, l'éther éthylique, acétique et de pétrole, dans le chloroforme, l' acétone et l'alcool amylique. Très soluble dans les solutions alcalines, sous une teínte jaune, elle laisse un dépôt d'hydrate de plomb. En ajoutant dans ces conditions de l'acide sulfurique dilué, le métal se précipite et par filtration, on obtient une dissolution de la matière colorante propre à être employée comme indicateur.

Telles sont les récherches aux quelles nous avons procédé sur le *chuschu.* Ainsi qu' on peut le voir, nous avons résolu un point douteux, à savoir la cause de la toxicité de la plante, attribuée jusqu'ici par erreur á un glycoside spécial nommé hippomanine.

Nous allons maintenant poursuivre l'étude des principes que nous avons isolés et décrits, afin de déterminer leur composition moléculaire. Les résultats de ces recherches feront l' objet d' un mémoire ulterieur.

Buenos Aires, 1 Février 1906.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS de BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR

PROF. JUAN DOMÍNGUEZ

Jefe de la Sección de Materia Médica

EUGENIO AUTRAN

Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.

Jefe de Trabajos Practicos

SUMARIO DE LOS TRABAJOS PUBLICADOS

N. 1 Datos para la Materia Médica Argentina, POR J. A. DOMINGUEZ tomo I.

N. 2 Uredineas del Delta del Rio Paraná. SEGUNDA PARTE, POR M. S. PENNINGTON

N. 3 Note sur deux gommes de la Republica Argentina, POR J. A. DOMINGUEZ.

Note sur le Tropaeolum patagonicum Speg. POR EUG. AUTRAN.

N. 4 Note sur le Caá èhe (Eupatorium Rebaudianum) POR EUG. AUTRAN.

N. 5 Contribution à l'étude de la Chinchilla (Eriomys laniger) POR EUG. AUTRAN.

N. 6 Contribución al estudio del cornezuelo—Sclerotium Clavus D. C. que se desarrolla en las espigas de Phleum et Bromus sp. de Tierra del Fuego, POR J. A. DOMINGUEZ.

N. 7 Synopsis de la Matière Médicale Argentine, POR J. A. DOMINGUEZ

N. 8 Medicina popular en las islas del Delta del Rio Paraná, POR M. S. PENNINGTON.

N. 9 La Vallesia glabra (Cav.) Link. (Estudio botánico, químico y farmacodinámico), POR CARLOS MAININI.

N. 10 Énumération des plantes recoltées par Miles Stuart Pennington, pendant son primier voyage à le Terre de Feu en 1903, POR EUG. AUTRAN.

N. 11 Contribution a l'etude chimique du chuschu (Nierembergia hippomanica Mrs. Solanaceé) POR P. LAVENIR y J. A. SANCHEZ.

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacologia, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Córdoba 2182.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
Nº 12

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE

DE

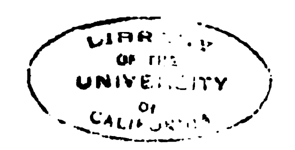
LA LAQUE DE LA TUSCA

(ACACIA CAVENIA Hook. et Arn.)

(AVEC UNE PLANCHE)

PAR

JUAN A. DOMÍNGUEZ



BUENOS AIRES
IMPRIMERIE CONI FRÈRES, ÉDITEURS
684 — RUE PERÚ — 684

1906

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE

DE

LA LAQUE DE LA TUSCA

(ACACIA CAVENIA Hook. et Arn.)

(AVEC UNE PLANCHE)

PAR

JUAN A. DOMÍNGUEZ

BUENOS AIRES
IMPRIMERIE CONI FRÈRES, ÉDITEURS
684 — RUE PERU — 684
1906

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE

DE

LA LAQUE DE LA TUSCA

(ACACIA CAVENIA HOOK. ET ARN.)

(AVEC UNE PLANCHE)

PAR

JUAN A. DOMINGUEZ

Au cours d'excursions botaniques que nous eûmes l'occasion de faire, pendant le printemps de 1899, dans les environs du Totoral, province de Cordoba, nous rencontrâmes, sur le versant sud-est de la colline qui avoisine le moulin de cette localité, quelques arbres de *tusca (Acacia cavenia* HOOK. et ARN.) dont les branches étaient presque complètement couvertes d'un produit de nature résineuse, en forme de masses généralement arrondies ou ovoïdes.

Nous recueillîmes une certaine quantité de ces rameaux, dans l'idée d'étudier plus tard cette matière : en effet, sa nature résineuse et son apparence même nous rappela la gomme laque en bâtons *(lacca in baculis seu in ramulis)*, produit originaire des Indes orientales, de Ceylan, de la Guyane anglaise, et qui, au point de vue industriel, est de si grande importance. Il est bien connu que la gomme laque est produite par un coccidé, le *Tachardia lacca* R. BLANCH., lequel vit sur diverses essences, principalement sur *Ficus religiosa* L., *bengalensis* L. et *laccifera* ROXB., sur *Butea frondosa* ROXB., *Aleurites laccifera*, etc.

Quelques recherches bibliographiques nous confirmèrent que jusqu'ici ce produit n'avait pas encore été mentionné comme provenant de la République Argentine ; nous avons donc pensé que son étude offrirait certainement quelque intérêt.

La production que nous avons rencontrée sur les branches de *tusca*

se présente — soit sous forme de masses d'aspect résineux, d'une couleur rouge foncée, isolées, plus ou moins volumineuses, arrondies ou ovoïdes, de 5 à 8 millimètres de diamètre sur 2 $^1/_2$ à 3 millimètres d'épaisseur, extérieurement lisses, convexes et intérieurement aplaties ou plus ou moins légèrement concaves, — soit sous forme de croûte grossière, de 4 à 5 millimètres d'épaisseur, qui enveloppe entièrement la branche sur une superficie parfois considérable. Cette croûte est rugueuse, inégale, couverte de mamelons qui correspondent à des cellules, dans l'intérieur desquelles on observe quelques débris d'insectes ; quelques-uns sont en communication avec l'extérieur au moyen de petits orifices, tandis que dans d'autres, plus petits, ils font défaut.

La matière qui constitue cette production est inodore, sans saveur, plus dense que l'eau, dûre et très cassante, mais difficile à pulvériser.

Composition chimique

Détaché des rameaux auxquels il adhérait, ce produit fut soumis à l'analyse ; nous en avons obtenu les résultats suivants :

			Grammes dans 100 parties
Eau			4,300
Cendres			1,442
Principes solubles dans l'éther de pétrole : matière grasse			1,070
Principes solubles dans l'éther éthylique	résine	20,762	21,074
	cire	0,312	
Principes solubles dans l'alcool absolu	matière colorante	0,118	14,514
	résine	14,396	
Principes solubles dans l'eau distillée	matière colorante	4,122	6,450
	matières albuminoïdées et extractives, sels		
Principes solubles dans l'eau alcaline	matière colorante	3,066	4,198
	matières albuminoïdées et extractives, sels		
Résidu insoluble			46,952

L'extrait obtenu par l'éther de pétrole donne une matière grasse, blanche; F. 55°-57°.

Par l'éther éthylique, l'extrait contient une petite quantité (grammes 0,312) d'une matière cireuse, blanchâtre, d'une odeur ***sui generis***

soluble dans la benzine bouillante où elle se dépose en se refroidissant, sous forme de granules cristalins blancs; F. 85°. Dans presque sa totalité, cet extrait est constitué par une résine de couleur rouge pourpre, soluble dans l'alcool à 85° et dans l'acétone; F. 57°-58°; D. 22° = 1010. Cette résine est soluble dans les alcalis (KOH, NaOH, AzH^3), avec une coloration d'un rouge vineux intense, qui vire au rouge pâle après un certain temps. La solution alcaline précipite en jaunâtre par l'acide chlorhydrique.

Avec l'acide sulfurique, donne une coloration jaunâtre, qui passe au rouge intense, puis ensuite au rouge cerise, virant plus tard au rouge brunâtre et finalement au brun foncé.

L'acide nitrique ne l'attaque pas à froid, ni ne modifie sa coloration; égale chose s'obtient avec l'acide chlorhydrique.

L'extrait alcoolique, sauf une petite quantité de matière colorante analogue à celle produite par les extraits aqueux et aqueux alcalins, est constitué par une résine d'un rouge foncé, soluble dans l'alcool à 85° et dans l'acétone; F. 80°-82°; D. 22° = 1001.

Cette résine est soluble dans les alcalis (KOH, NaOH, AzH^3), avec coloration brune rougeâtre. La solution alcaline précipite en jaune-blanchâtre par l'acide chlorhydrique.

Avec l'acide sulfurique, elle donne une coloration jaune-citron qui, après quelques instants, passe au brun.

L'acide nitrique l'attaque à froid, la colorant en jaune-rougeâtre.

L'acide chlorhydrique ne l'attaque pas et ne modifie pas sa coloration.

Les extraits aqueux et aqueux alcalins renferment des matières albuminoïdées et extractives, des sels et une matière colorante à fonction acide, de couleur rouge pâle, soluble dans l'alcool.

Ce principe se fixe sur la laine sans besoin de mordant. Quelques portions projetées sur l'acide sulfurique chaud produit une belle coloration rouge cerise.

La solution aqueuse se comporte, avec les réactifs, de la manière suivante :

Acétate de plomb : précipité violet pâle.

Sub-acétate de plomb : précipité violet foncé.

Acétate de cuivre : précipité violet.

Hydrate de soude : premièrement coloration améthiste, puis après un certain temps, il se produit un précipité floconneux violet. Égale réaction se produit avec l'hydrate de potasse, l'amoniaque et les carbonates alcalins.

Acide sulfurique : la coloration de la solution pâlit avec tendance au jaune ; même réaction avec les acides nitrique et chlorhydrique.

Liqueur de Fehling : à froid, coloration violette ; bouillant, sans réduction aucune.

Étant donné ses caractères morphologiques et sa composition chimique, ce produit doit donc être placé parmi les véritables laques produites par des coccidés.

Nous n'avons pu jusqu'ici obtenir des insectes parfaits, pour pouvoir en faire la description, les carapaces de notre coccidé étant absolument desséchées à l'intérieur et ne permettant de distinguer que quelques débris organiques.

Néanmoins, comme notre produit est une véritable laque, nous ne croyons pas nous tromper en faisant rentrer l'insecte qui la produit dans le genre *Tachardia*.

Provisoirement et jusqu'à étude plus complète avec du matériel frais, nous le désignerons donc sous le nom de

Tachardia argentina n. sp.

Le genre *Tachardia* a été créé, en 1886, par R. Blanchard ; il y fit rentrer le coccidé de la véritable laque, le *Coccus lacca* Kerr. ou *Carteria lacca* Sign.

Dans son *Catalogue of the Coccidae of the World,* publié en 1903, Mrs. Maria E. Fernald énumère, pages 123 à 126, 22 espèces connues du genre *Tachardia*.

Outre le *Tachardia lacca* (Kerr.) R. Blanch., nous y rencontrons :

Deux espèces, provenant du Natal, les *Tachardia actinella* Ckll. et King et *F. albida* Ckll., ce dernier vivant sur un *Mimosa*.

Cinq espèces, originaires de l'Australie ; ce sont :

Tachardia acaciae (Mask.) sur *Acacia Greggii*.

Tachardia australis Frog. sur *Beyeria viscosa*.

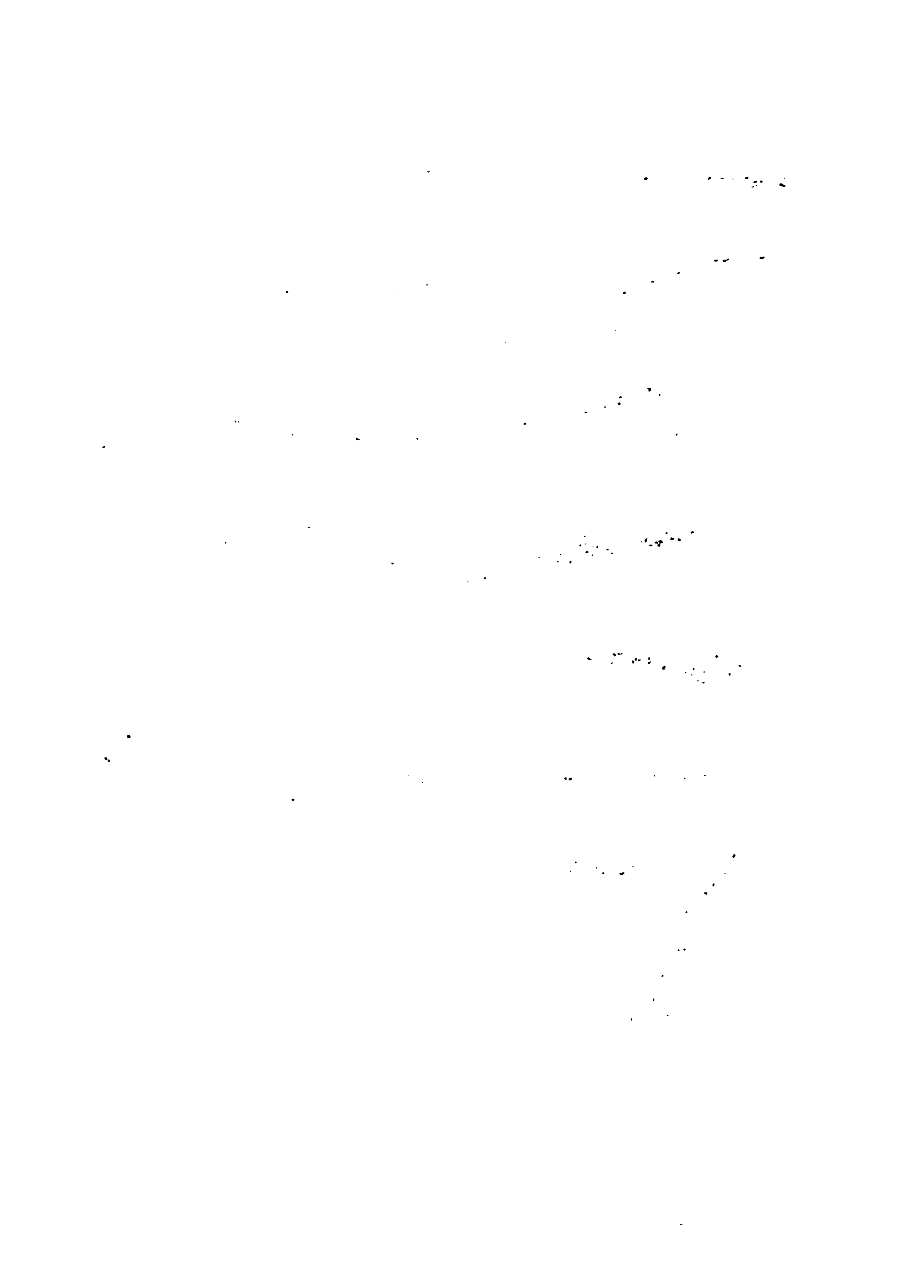
Tachardia convexa Full. sur *Hypocalymma*.

Tachardia melaleuca Mask. sur *Melaleuca uncinata* et *pustulata, Aster axillaris, Eucalytus* et *Leptospermum* sp.

Tachardia decorella (Mask.) qui se rencontre également dans les Indes orientales, en Chine et vit sur *Myrica cerifera, Gardenia florida, Eugenia Smithii, Leucopogon microphyllus, Monoteca elliptica,* ainsi que sur la plante du thé.



TACHARDIA ARGENTINA NOV. SPEC.



Les États-Unis méridionaux et le Mexique arrivent avec un contingent de huit espèces :

Tachardia cornuta Ckll. du Mexique et du Nouveau Mexique, sur *Parthenium incanum.*

Tachardia fulgens Ckll. de l'Arizona et du Mexique, sur *Mimosa, Prosopis, Coursetia glandulosa.*

Tachardia fulvoradiata Ckll. du Mexique.

Tachardia nigra Towns. et Ckll., du Mexique, sur *Acacia* sp.

Tachardia pustulata Ckll., de l'Arizona.

Tachardia rotundata F. et Ckll., du Mexique, sur *Zicna* et *Guasima,* et enfin les *Tachardia* (Cortesia) *Larreae* (Comst.) R. Blanch. sur les branches du *Larrea mexicana* Moric. que l'on rencontre au Mexique et dans la région sud-ouest des États-Unis ; et le *Tachardia mexicana* (Comst.) R. Blanch. qui vit sur une mimosée à Tampico, Tamaulipol et autres localités méxicaines et dont le produit porte les noms de laque de Mexico, gomme de Sonora, laque du pays, Tzinacan ou Tzinacancuitlel.

Le *Tachardia gemmifera* Ckll, vit en Jamaïque sur *Chrysobalanus icaco.*

Nous rencontrons enfin au Brésil cinq espèces de *Tachardia :*

T. cydoniae Hemp., sur *Cydonia* sp.

T. ingae Hemp., sur *Inga* sp.

T. parva Hemp., sur des myrtacées.

T. rosae Hemp., sur des roses cultivées.

T. rubra Hemp., sur *Cydonia* et *Croton* sp.

Le *Tachardia argentina* porte donc à 23 le nombre des espèces actuellement connues de ce genre intéressant.

MUSÉE DE PHARMACOLOGIE, *Faculté de Médecine.*
Buenos-Aires, 15 septembre 1906.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR

PROF. JUAN A. DOMÍNGUEZ
Jefe de la Sección de Materia Médica

EUGENIO AUTRAN
Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.
Jefe de Trabajos Práticos

SUMARIO DE LOS TRABAJOS PUBLICADOS

Nº 1. *Datos para la Materia Médica Argentina*, por Juan A. Domínguez, tomo I.

Nº 2. *Uredineas del Delta del Río Paraná* (segunda parte), por M. S. Pennington.

Nº 3. *Notes sur deux gommes de la République Argentine*, por J. A. Domínguez.

Note sur le Tropaeolum Speg., por Eug. Autran.

Nº 4. *Note sur le Caá èhe (Eupatorium Rebaudianum)*. por Eug. Autran.

Nº 5. *Contribution à l'étude de la Chinchilla (Eryomis laniger)*, por Eug. Autran.

Nº 6. *Contribución al estudio del cornezuelo Sclerotium Clavus D.C. que se desarrolla en las espigas de Phleum et Bromus sp. de la Tierra del Fuego*, por J. A. Domínguez.

Nº 7. *Synopsis de la Matière Médicale Argentine*, por J. A. Domínguez.

Nº 8. *Medicina popular en las islas del Delta del río Paraná*, por M. S. Pennington.

Nº 9. *La Vallesia glabra (Cav.) Link* (estudio botánico, químico y farmacodinámico), por Carlos Mainini.

Nº 10. *Énumération des plantes recoltées par Miles Stuart Pennington pendant son premier voyage à la Terre de Feu, en 1903*, por Eug. Autran.

Nº 11. *Contribution à l'étude chimique du chuschu (Nierembergia hippomanica* Miers, Solanacée), por P. Lavenir y J. A. Sánchez.

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacología. Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie. Córdoba 2182.

1901

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

Nº 13

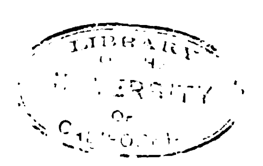
LES PARCS NATIONAUX ARGENTINS

(AVEC 4 VUES ET UN PLAN)

PAR

EUGÈNE AUTRAN

(Extrait du « Boletin del Ministerio de Agricultura », tome VII, janvier et février 1907, numéro 1-2)



BUENOS AIRES

1907

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES
Nº 13

LES PARCS NATIONAUX ARGENTINS

(AVEC 4 VUES ET UN PLAN)

PAR
EUGÈNE AUTRAN

(Extrait du « Boletín del Ministerio de Agricultura », tome VII, janvier et février 1907, numéro 1-2)

BUENOS AIRES
1907

Les Parcs Nationaux Argentins

LE PARC NATIONAL DE L'IGUAZÚ

LE PARC NATIONAL DU NAHUEL-HUAPÍ ET SA FLORULE

PAR

EUGÈNE AUTRAN

Le présent travail a simplement pour but de porter á la connaissance du monde scientifique deux faits de nature á l'intéresser.

LE PARC NATIONAL DE L'IGUAZÚ

On sait que le Gouvernement des États-Unis du Nord de l'Amérique a fondé, par décret du 1 mars 1872, un parc national; il porte le nom de *Yellowstone Parc.*

Il est situé dans les territoires du Wyoming, de Montana et de l'Idaho; il a 9500 kilomètres carrés de superficie.

Le Gouvernement nord-américain désirait conserver en son état primitif, sans y rien changer, avec sa faune et sa flore, un des sites les plus remarquables comme physionomie naturelle, avant que la main de l'homme ne vint modifier ou détruire ce que la nature avait produit de curieux et d'intéressant.

Quelques années plus tard, les Australiens voulurent également avoir leur parc national et établirent dans l'État des Nouvelles Galles du Sud dans le district de Illawara, lequel touche à l'Océan pacifique, une réserwe de 900 hectares, sous le nom de *Parc national australien.* Ce parc, avec ses sites pitoresques et sa belle végétation, promet de devenir remarquable.

La République Argentine, elle, la plus grande République de l'Amérique du Sud, après les États-Unis du Brésil, n'a pas voulu rester en arrière.

En avril 1902, M. Charles Thays, le distingué Directeur des Parcs et Promenades publiques et Directeur du Jardin Botanique de Buenos Aires fut officiellement chargé par le Gouvernement Argentin de se rendre dans le Territoire des Missions, lequel vient comme un éperon, s'enfoncer dans les territoires brésilien et paraguayen: c'est l'ancienne terre des Missions des Jésuites.

Le but de ce voyage était d'étudier les célèbres cataractes de l'Iguazú, trop peu connues jusqu'ici, ainsi que leurs alentours: ces chûtes, aussi bien comme étendue que comme élévation, surpassent celles du Niagara, tout en ayant un volume d'eau inférieur à celles de la grande chûte nord-américaine. Situées dans un pays merveilleux; entourées d'une luxuriante végétation sub-tropicale, ces cataractes seront prochainement le rendez-vous d'une foule de visiteurs, venant du monde entier admirer cette merveille naturelle.

Elles se développent—mi partie sur territoire argentin—mi partie sur territoire brésilien. La hauteur totale de ces chûtes est de 60 mètres et celles à double saut de 30 mètres chacune. La longueur totale de leur déploiement est de 4000 mètres. Remarquons que les cataractes du Niagara ont à leur point culminant 49 mètres de hauteur et que leur étendue est de 1600 mètres. La moyenne utilisable des chûtes de l'Iguazú est de 7.000 mètres cubes par seconde, ce qui représente une somme d'énergie de 3.500.000 chevaux.

Faciliter l'accès à travers les forêts vierges, choisir des sites favorables pour la construction d'hôtels, de casinos, de bâtiments d'administration, de bains, etc.—tracer des avenues, établir des ponts suspendus au dessus des divers bras de l'Iguazú, distinguer les promontoires d'où la vue peut le mieux s'étendre sur les parties les plus pitoresques des cataractes, mettre sous la protection du Gouvernement les splendides forêts séculaires qui auraient pu être détruites, dans un avenir prochain, soit par imprudence, soit par esprit de speculation ou de malveillance—tels étaient les points principaux du programme, tracés à grands traits par M. Thays.

Ce dernier, après avoir passé un certain temps au milieu même de ces cataractes, établit un projet général, lequel fut approuvé par le Gouvernement en juillet 1902 et qui va entrer en voie d'exécution.

La superficie du parc sera de 25.000 hectares, soit plus de quinze lieues carrées françaises.

Dans l'étude qu'il en a faite, M. Thays a surtout cherché à conserver à ces parages l'aspect enchanteur que leur donne une végétation exhubérante, de sève et de beauté, jointe à un terrain montagneux très accidenté. Tous ses soins se sont

appliqués à disimuler l'intervention de l'homme, pour laisser à ces sites l'aspect sauvage et primitif qui en font le charme principal.

Le Dr. Edouard L. Holmberg, le grand naturaliste argentin a lui aussi, parcouru les chûtes de l'Iguazú: il en est revenu sous l'impression d'une intense émotion, et dans une de ses pages écrites à l'envolée, nous concluons avec lui en ces termes:

«La masse d'eau qu'est l'Iguazú se précipite dans l'abî-
» me, offrant à ses contemplateurs, pour l'espace d'un instant,
» sa couleur d'émeraude.

» Le ciel est du plus bel azur; il s'étend sur cette scène
» magnifique. Une rumeur immense, indéfinissable, continue,
» s'élève des profondeurs de cet abîme, saluant la majesté de
» ce ciel si pur. Cette voix indéfinissable, rugissante à l'égal
» de lions mystiques, nous parle un langage sans syllabes:
» l'imagination la plus échevelée se sent humiliée en présence
» de tant gloire, de tant de beauté, de tant de grace.

» La nuit dépose alors son tulle lumineux sur toutes ces
» merveilles et la rumeur incessante de cette grande sym-
» phonie subjuge les trefonds de notre âme».

M. l'Ingénieur Pedro Ezcurra, le distingué Sous-Secrétaire d'État du Ministère de l'Agriculture et ancien Chef de la Division d'Élevage au dit Ministère, alors qu'il fonctionnait comme 1er Commissaire argentin de la Commission de Limites entre le Brésil et l'Argentine, a levé un plan remarquable et fort exact de l'Iguazú et des territoires qui avoisinnent les chûtes. Il a bien voulu nous le communiquer et nous autoriser à le reproduire à la suite de notre travail, avec une belle photographie générale des chûtes.

Que M. Ezcurra veuille bien accepter ici l'expression de notre reconnaissance.



Le parc national du Nahuel-Huapi

La République Argentine qui possède tous les climats, depuis le semi-tropical jusqu'à celui des régions polaires australes, et toutes les altitudes, depuis les vastes pampas, les énormes plaines de la Patagonie jusqu'aux pics les plus élevés de la Cordillière des Andes, l'Argentine, disons-nous, ne pouvait se contenter dans un territoire aussi riche en beautés naturelles, d'une seule réserve en pays tropical, presque au coeur de l'Amérique.

C'est bien ainsi que le comprit M. le Dr. Francisco P. Moreno, ancien directeur du Musée de La Plata et qui a fonctionné pendant plusieurs années comme Arbitre argentin à Santiago de Chili et à Londres, dans le conflit de limites chileno-argentin, heureusement terminé. M. Moreno reçut en don, de la part du Gouvernement, comme récompense nationale, vingt-cinq lieues carrées de terrain en Patagonie, sur les bords du lac Nahuel-Huapí. Il désira consacrer trois lieues carrées, qu'il remit au Gouvernement, aux fins d'y créer *un parc national argentin.* Cette donation porte la date du 6 Novembre 1903 et M. Moreno, en en faisant don à la patrie, s'est exprimé en ces termes:

» La loi n° 4192 que je viens de voir promulguée dans le » Bulletin Officiel de la Nation, du 22 août dernier, m'accorde comme récompense pour services gratuits, rendus au pays, » avant ma nomination d'arbitre argentin pour la démarcation » de la frontière avec le Chili, une extension de terres fisca- » les dans le territoire du Neuquen, au bord du Rio Negro.

» Pendant les excursions que je fis antérieurement dans le » sud et qui plus tard ont motivé cette nomination d'arbitre, » j'eus l'occasion d'admirer des lieux exceptionnellement beaux » et plus d'une fois j'ai examiné la convenance que la Nation » aurait à conserver la propriété de quelques uns de ces sites » pour le plus grand profit des générations présentes et à venir, » en suivant l'exemple des États-Unis et d'autres pays qui » possédent de superbes parcs naturels.

» Aujourd'hui, la loi ci-dessus mentionnée me rend pro- » priétaire de paysages qui depuis longtemps déjà, m'avaient



» fait entrevoir la grandeur future de ces terres encore
» ignorées.........

» Je suis heureux de pouvoir contribuer à la réalisation
» de pensées idéales, nées pendant l'accomplissement de mes
» travaux dans ces lieux et développées par l'enseignement
» tiré de mes observations.........

» ...... En conséquence, invoquant les termes de la loi,
» je sollicite par la présente la délimitation d'une étendue de
» trois lieues carrées, dans la région comprise entre les limites
» des territoires du Neuquen et du Rio Negro, à l'extrémité
» ouest du Fjord principal du Lac Nahuel Huapí, autour de
» Puerto Blest, afin que ce terrain soit conservé comme Parc
» public naturel.

» ...... Chaque fois que j'ai visité cette région, je me suis
» dit que, convertie en propriété publique inaliénable, elle
» deviendrait rapidement le centre de grandes activités intel-
» lectuelles et sociales, ainsi qu'un excellent instrument de
» progrès humain.

» Les phénomènes physico-naturels qu'on y observe com-
» mencent à attirer les savants qui s'y rendraient facilement
» pour y inicier de fructueuses études, en face des scéneries
» merveilleuses des larcs et des torrents, des forêts gigantes-
» ques, de la montagne abrupte et des neiges éternelles qui se
» déroulent dans une situation géographique transcendente....

» ...... En faisant cette donation, j'émêts le désir que
» dans ces lieux, il ne s'exécute plus que les ouvrages desti-
» nés à faciliter les commodités pour la vie du visiteur cultivé,
» dont la présence sera toujours au bénéfice de ces régions
» incorporées définitivement à notre souveraineté et dont le
» rapide développement doit contribuer à la bonne orientation
» des destinées de la nation argentine.»

C'est de la région où est situé ce Parc dont nous désirons maintenant entretenir nos lecteurs.

Le lac Nahuel Huapi est situé à l'extrême sud du territoire du Neuquen, dans le régime des Andes patagoniennes; il est très irrégulier comme contours et sa superficie est de 430 kilomètres carrés. Il se trouve entre les 71° et 72° longitude ouest; le 41° latitude sud le traverse dans son milieu.

Il a été pendant longtemps le «lac mystérieux»; à cette heure, de petits bateaux à vapeur circulent sur ses eaux, des ports se créent sur ses rives, des établissements agricoles et commerciaux s'organisent. Le voile de mystère qui l'entourait est tombé avec la civilisation.

Voici maintenant quels brefs renseignements historiques sur cette contrée; ils sont extraits de la *Description géographique et statistique de la Confédération argentine*, tome 1 (1860) p. 173 de Martin de Moussy:

» C'est vers 1690 que les Jésuites du Chili formèrent le » projet de porter la lumière du christianisme chez les indiens » montagnards du sud. Ils furent encouragés en cela par » l'autorité séculière qui espérait que leur influence rendrait « les Araucans plus dociles. Les environs des grands lacs de » Llanquihué, d'Osorno et de Todos-los-Santos étaient habités » par des Puelches et des Pajas, qui avaient de temps à autre » des relations avec les espagnols de Valdivia et les îles de » l'archipel de Chiloë. Le Père Mascardi en profita pour » s'introduire parmi eux; il atteignit le grad lac de Nahuel » Huapí, rallia quelques néophytes; mais, après plusieurs années » de fatigues, il fut assasiné par les indiens Poyas, dont les » tribus principales vivaient à l'orient de ce bassin. Le Père » Philippe Lagunas réorganisa la Mission en 1704, et bâtit » une petite église dans l'île du lac. C'est probablement celle » dont on a retrouvé les restes en 1857.»

Depuis cette époque tout était plus ou moins resté comme aux temps des jésuites, jusqu'au moment de la première visite du Dr. Moreno, en 1875; seulement la population indienne avait été fortement décimée.

Nous ne pouvons résister au désir de transcrire ici les propres paroles de M. Moreno, sur cette partie du territoire argentin (1).

» J'ai visité la Suisse et ses grands lacs, après avoir par- » couru la Patagonie; j'estime que la Suisse est une réduction » habitée de la Patagonie andine; aucun de ses lacs ne peut » rivaliser avec la majesté imposante du lac Viedma; aucun de » ses glaciers avec la Mer de glace, semblable à un morceau » de côte groenlandaise, que domine le volcan Fitz Roy. Le » lac argentin est plus sauvage, plus altier que celui des » Quatre-Cantons; tout ce qu'a celui-ci, il le possède, sauf » la main de l'homme, mais sur une plus grande échelle, pro- » portionée à ses dimensions. Les montagnes sont plus élé- » vées et plus pitoresques; ses forêts sont vierges, tandis qu'en » Suisse, on voit le passage de la hache et de la scie; ses » glaciers remplacent, par une escadre de glaçons gigantes- » ques et magiques qui défilent devant les forêts en fleurs, les » blanches embarcations ou les vapeurs qui conduisent en » Suisse le touriste. Le lac San Martín, séparé des canaux » andins par les Monts Lavalle, n'a pas d'égal parmi ceux de » dimensions plus modestes que j'ai vus, comme celui de » Brienz; les pics neigeux de ses environs sont aussi imposants » que la Jungfrau. Le Nahuel-Huapí aurait de la ressemblance

(1) Note préliminaire sur une excursion, etc. p. 61 (voir la bibliographie à la fin).

» avec le lac Léman, si à ce dernier on ajoutait celui des » Quatre-Cantons. Le Mont Blanc a un frère dans le Tronador, géant géologique toujours en colère et toujours rugissant.»

Nous trouvons dans le *Boletin de Agricultura y Ganaderia* argentin deux études sur le Neuquen et le Nahuel Huapí.

La première, publiée en 1901, est intitulée «Voyage au Neuquen»; elle est dûe à M. l'Ingénieur Otto Asp, d'origine suédoise.

La seconde, publiée en 1902, a pour titre «El Nahuel Huapí. sus condiciones agro-pecuarias»; c'est une solide étude, très complète de l'état agronomique de cette région. Elle est écrite par M. l'Ing. agronome Abel Fernández.

La région du Nahuel Huapí, avec ses magnifiques forêts de hètres (4 espèces), d'Araucarias, de Podocarpus, de Myrtacées, d'Anacardiacées (*Schinus molle* et *montana*), de Célastrinées (*Maytenus Boaria* et *magellanica*) est certainement destinée à devenir dans un avenir très proche, un pays de grande production.

La voie ferrée, qui part de Buenos Aires et qui traverse toute la plaine patagonienne, atteint déjà la station Neuquen; elle ira prochainement jusqu'au Nahuel Huapí et plus tard elle est destinée, en traversant le territoire chilien, à aboutir sur la côte de l'Océan pacifique.

Jusqu'ici, il était de croyance générale que les lacs et les rivières des Andes patagoniennes de pouvaient guère être peuplés de poissons. Le Ministre de l'Agriculture argentin voulut en avoir le cöeur net. Il pria, à cet effet le Chef de la Division des cultures de poissons au bureau de la pèche du Département de Commerce et Industrie de Washington, M. John W. Titcomb de bien vouloir venir étudier cette question sur place. M. Titcomb parcourut spécialement la région du Nahuel Huapí et publia des études fort complètes sur la possibilité d'y introduire des poissons et d'en peupler les lacs et les rivières.

C'est alors que le Ministre de l'Agriculture, qui ne néglige rien pour assurer la prospérité de ces régions, chargea le Chef de la Division d'Élevage, actuellement M. le Dr. José Léon Suarez, de fonder une Section de pisciculture dans sa répartition, avec un spécialiste nord-américain à sa tête.

Les premiers résultats de l'activité de cette section, sous la direction de M. Eugène A. Tulian ont été les suivants:

Un million d'œufs de *white fish* et 150.000 œufs de truites et saumons de rivière furent expédiés des États-Unis à Buenos Aires. C'était un don du Gouvernement nord-américain

à celui de l'Argentine. C'était en même temps *le commencement de la pisciculture dans ce dernier pays*. Ces œufs arrivèrent à destination sans avoir souffert plus de mal que s'ils avaient été envoyés à n'importe quel point des États-Unis. Ce voyage a été la plus grande prouesse qui se soit exécutée jusqu'ici dans le domaine de la pisciculture. Ces œufs furent 50 jours en voyage; ils passèrent l'équateur, puis arrivés sur terre argentine, traversèrent une distance de 300 milles, sur des chariots, à travers les pampas.

En mars de 1904, 900.000 alevins de *white fish* furent mis à l'eau, à divers endroits du Nahuel Huapí. En avril, mai, juin et juillet, pareille opération s'effectua pour 70.000 truites de rivières, 35.000 saumons d'eau douce et 45.000 truites de lacs. Tous ces poissons étaient sains et vigoureux, lorsqu'ils furent placés—soit dans le Nahuel Huapi—soit dans les cours d'eau qui s'y jètent et dans quelques lacs environants. Ils paraissent s'être admirablement acclimatés au sein des ondes argentines. Dès lors, d'autres envois considérables d'œufs des États-Unis ont été également répartis dans ces eaux. De nouvelles installations ont été créées sur les bords du Nahuel Huapí, afin de produire en quantités suffisantes les œufs et les alevins, pour qu'ils soient distribués dans tout le pays.

L'an dernier (1906), 35.000 œufs ont été obtenus dans ces stations. Le résultat peut être considéré comme excellent, avec une perte de 3 à 4 °/₀, fait absolument exceptionnel, car aux États-Unis Nord Amérique la perte atteint jusqu'à 50 et même 60 °/₀.

Nous ne pourons donc qu'applaudir à pareille iniciative, qui sera pour l'Argentine une nouvelle source incontestable de richesses.

M. Carlos Foresti, avec sa parfaite courtoisie, a bien voulu nous remettre trois magnifiques clichés inédits de photographies qu'il avait prises lors de son récent voyage dans ces contrées. Nous lui en exprimons ici toute notre reconnaissance.

Nous ajoutons à ce mémoire une florule du Neuquen et spécialement des environs du lac Nahuel Huapí, afin de donner une première idée de la végétation de cette contrée et inviter en même temps les visiteurs futurs à en faire encore mieux connaître ses ressources végétales.

Voici les sources auxquelles noux avons puisé pour cette énumération.

1. Un suisse, M. Georges Claraz, établi maintenant à Zurich,

fit avant 1882, au cours d'excursions dans le nord de la Patagonie, des récoltes botaniques qu'il remit à John Ball. Ce dernier en publia les résultats en 1884, sous le titre de *Contributions to the Flora of North Patagonia and the adjoining Territory*. Quelques plantes, récoltées par M. Claraz sur les bords du Río Limay y sont mentionnées.

2. M. Gustave Niederlein a fait une excursion depuis le Rio Neuquen jusqu'à Mendoza en 1879. Un certain nombre des récoltes qu'il y fit ont été énumérées dans la partie botanique qu'il rédigea en 1881, conjointement avec le Dr. Lorentz dans l'*Informe oficial de la Expedición del Río Negro* (Patagonia) sous les ordres du General Roca, en 1879.

3. Le Dr. F. Kurtz, Professeur de botanique à la Faculté des Sciences de Cordoba, visita le Neuquen de 1887-88. Parti de Mendoza, il atteignit Chos-Malal, puis Norquin, d'où il visita le Cajon de Trolope et les célèbres bains près de l'ancien volcan Copa-hú. De là, il suivit le Rio Agrio dans sa partie sud-ouest, en passant par Cohi-hué, pour atteindre le Rio Collen-curá (Fortin Charples) et de là Junin de los Andes en passant devant le Lago Lolá. jusqu'au Lago Lacar. Retournant à peu près par la même route, il était de retour, le 21 juin 1888 à Mendoza, ville qu'il avait quittée le 10 décembre 1887.

Le Dr. Kurtz, avec son obligeance habituelle, nous a remis une liste de 110 espèces environ, rencontrées pendant son voyage; cette liste est loin de représenter le chiffre de toutes ses récoltes.

4. En 1896 et 1897, M. O. Mauri a rapporté quelques espèces de cette région à M. Spegazzini, qui les a énumérées dans ses travaux d'ensemble sur la flore patagonienne.

5. En 1897 et 1898, le Dr. C. Spegazzini fit un voyage au Neuquen et en rapporta de riches collections dont les résultats sont consignés dans ses travaux mentionnés ci-dessus.

6. En 1899, le Dr. Santiago Roth, du Musée de La Plata visita toute la région du Nahuel-Huapí. Le Dr. Kurtz nous a remis une liste de 20 espèces qu'il y avait récoltées.

7. En 1900, 1901 et 1902, M. l'Ing. Otto Asp explora ces contrées et en rapporta des collections assez importantes.

8. En 1901, M. l'Ing. agronome Abel Fernandez, au cours d'une inspection dans ce pays, collecta un nombre assez considérable de plantes; mais, la plus grande partie fut perdue, son bateau ayant chaviré en passant une rivière.

9. Enfin, en 1903, M. V. G. Jacobson, d'origine suédoise, réunit à notre intention une petite collection pendant son excursion sur les bords du lac Nahuel Huapí.



Lorsque cela nous a été possible, nous avons indiqué les noms vulgaires dans cette région de quelques unes des plantes énumérées.

Notre florule s'élève au chiffre de 376 espèces, reparties entre 80 familles et 221 genres.

Les hêtres y sont représentés par 4 espèces; on rencontre sur leurs branches trois remarquables espèces parasitaires de Myzodendron, genre propre à la région des Andes patagoniennes.

Plusieurs espèces de Cactées couvrent des terrains arides; les Onagrariées et les Loasées sont relativement bien représentées.

Les Légumineuses avec 29 espèces et les Composées avec 48, sont les familles les mieux représentées.

Parmi les Protéacées figurent les curieux *Embotryum lanceolatum* et *coccineum* et la *Lomatia ferruginea*. Les Monimiacées sont représentées par un arbuste au bois excessivement aromatique, le *laurel*, soit *Laurelia aromatica*. Le *Drymis Winteri*, Magnoliacée bien connue au point de vue médicinal, s'y rencontre également.

Huit espèces, **nouvelles pour l'Argentine**, sont ici mentionnées pour la première fois.

Notons, pour terminer que le pommier et le jasmin, anciennement introduits par les jésuites s'y sont conservés jusqu'ici à l'état sauvage.

CONCLUSION

Nous avons brièvement esquissé les beautés éclatantes de cette magnifique cataracte de l'Iguazú et les sauvages aspects des lacs et des pics andins du Neuquen.

Certainement, la République Argentine peut s'estimer heureuse et fière de posséder en son sein tant de beautés naturelles et nous pouvons féliciter de tout coeur son gouvernement éclairé qui, malgré toutes les préoccupations matérielles que lui impose son vaste territoire, a su faire la part et même la belle part à la science.

Le Parc de l'Iguazú aussi bien que celui du Nahuel-Huapí en sont des gages palpables.

Et cependant, en terminant, nous ne pouvons, d'accord en ceci avec un botaniste distingué, mort à La Plata à la fleur de l'âge, nous empêcher de formuler un dernier voeu. Nicolas Alboff avait rapporté de son voyage à la Terre de Feu, l'impression que quelque chose d'irréparable, au point de vue scientifique allait s'accomplir dans ces régions lointaines.

Laissons ici la parole à l'auteur regretté de l'*Essai d'une*

Flore raisonnée de la Terre de Feu, paru dans les Anales du Musée de La Plata; voici telle quelle sa péroraison:

» Nous avons indiqué le danger qui menace le déboise-
» ment complet de la Terre de Feu, si la coupe de forêts
» continue de la même façon barbare. Malheureusement, on
» ne pent arrêter la main de l'homme en quête du butin à
» l'aide de raisonnements, d'autant plus si ces raisonnements
» sont d'essence scientifique, et nous sommes obligés de con-
» stater avec regret que, dans un avenir plus on moins proche
» *la Terre de Feu est menacée d'être convertie en île déboisée,* telle que
» Kerguelan Island ou les îles Falkland, et les voyageurs qui
» s'y dirigent pour admirer les beautés sauvages de la nature
» montagneuse et ses forêts superbes, dont la douce verdure
» contraste tellement avec les glaciers imposants qui descen-
» dent jusqu'à la côte, n'y trouveront que des plages désertes,
» dénuées de vie, couvertes de tourbières mornes et monotones,
» où l'oeil n'aura plus place pour se reposer.

» En terminant, disons que les Gouvernements argentin
» et chilien, à qui appartiennent les îles de la Terre de Feu,
» devraient s'inquièter de cette perspective désolante, qui
» atteint l'archipel fuégien dans un avenir plus on moins rap-
» proché et prendre des mesures pour transformer en PARC
» NATIONAL SUD AMÉRICAIN, ces îles mystérieuses et admira-
» bles qui pouront raconter l'histoire passée de la Terre aux
» générations des générations.»

FLORULE DU LAC NAHUEL HUAPI ET DE SES ENVIRONS

PTERIDOPHYTA

1 *Aspidium coriaceum* Sw.—Rio Aluminé (Asp).
2 *Aspidium mohrioides* Bory—Volcan de Copá-hué, entre les Piñones et los Baños, 6-8 III 188; entre Lago Lacar y Lago Lolá, dans les forêts, 13, 14 IV 1888 (Kurtz).
3 *Blechnum magellanicum* (Desv.) Mett.—Rochers du bord occidental du lac, XII 1897 (Speg.).
4 *Blechnum penna-marina* (Poir.) Mett.—Rio Aluminé (Asp).
5 *Asplenium magellanicum* Kaulf.—Rochers, bord occidental du lac, XII 1897 (Speg.)
6 *Gleichenia quadripartita* (Poir.) Hook.—Forêts, bord occidental du lac, XII 1897 (Speg.).
7 *Pellaea glauca* (Presl) Sm.—Rare, sur des parois ombragées et humides de rochers, de Cohi-hué à Collon-curá, Fortin Charples, 25 III à 4 IV 1888, (Kurtz). Noureau pour l'Argentine.
8 *Equisetum limosum* L.—Lieux inondés, jonction des fleuves Neuquen et Limay, XII 1897 (Speg.).
9 *Equisetum ramosissimum* Desf.—De Cohi-hué à Collon-curá: Fortin Charples, 25 III à 4 IV 1888 (Kurtz).
10 *Lycopodium confertum* Willd.—Rochers, bord occidental du lac, XII 1897 (Speg.).
11 *Lycopodium gayanum* Desv.—Rochers, bord occidental du lac, XII 1897 (Speg.).
12 *Lycopodium magellanicum* Sw.—Rio Aluminé (Asp).
13 *Lycopodium paniculatum* Desv.—Rare, dans les forêts de hêtres, entre Los Piñones et les Baños de Copa-hué, 6-8 III 1888 (Kurtz).

EMBRYOPHYTA

I. TAXACEAE

14 *Podocarpus andina* Poepp.—Rio Aluminé (Asp).

II. PINACEAE

15 *Araucaria araucana* (Mol.) C. Koch (A. IMBRICATA R. et Pav.) —Iles du lac, rio Freful (Fernandez). Épars dans les taillis, de Cajon de Trolope á Los Piñones, 5-6 III 1888, fruits comestibles très bons; par groupes, de Codi-hué à Collon-curá, Fortin Charples, 25 III à 4 IV 1888 (Kurtz). Nom. vulg. PEHUEN, PIÑÓN.

16 *Fitzroya patagonica* Hook. f.—Abondant dans la lagune du Clero, près du lac, XII 1897 (Speg.).

17 *Libocedrus chilensis* Endl.—Fréquent dans les îles du lac, XII (Speg.); rio Treful (Fernandez); de Cajon de Trolope à Los Piñones et jusqu'au Lago Lacar, 5-6 III 1888; par groupes, de Codi-hué à Collon-curá, Fortin Charples, 25 III à 4 IV 1888 (Kurtz). N. v. CIPRÉS, CEDRO BLANCO.

III. GNETACEAE

18 *Ephedra americana* Wild.—Rio Aluminé (Asp); du volcan Tromen à Chos-Malal, 27-28 II 1888, avec fruits rouges ou blancs, n. v. SOLAYE (Kurtz).

Ephedra americana var. *andina* (Poepp.) Stapf.—Du volcan Tromen à Chos Malal au Lago Lacar, 27-28 IV 1888; en buissom et en arbres de 1 à 5^{m} de haut, de Junin de Los Andes à Lago Lacar, 9-12 IV 1880, ca. 620 m. s. m., n. v. PINGO-PINGO (Kurtz).

IV. TYPHACEAE

19 *Typha dominguensis* Pers.—Carú-leofú (Cariles), 27-28 III 1888, n. v. TROMEN (Kurtz).

V. ALISMACEAE

20 *Echinodorus patagonicus* Speg.—Prairies près du Fort Roca XII 1897 (Speg.).

VI. GRAMINEAE

21 *Stipa chrysophylla* Desv. — Quebrada del Manzano, I 1900 (Speg.).
22 *Stipa manicata* Desv. var. *media* Speg.—Collines, près du lac III 1899 (Speg.).
23 *Stipa speciosa* Trin. et Rupr. –Prairies près du lac et dans le Cajon del Pino hechado, II 1900 (Speg.).
24 *Phleum alpinum* L.— Autour des bains de Copa-hué, 6-8 III 1888 (Kurtz).
25 *Alopecurus alpinus* Smith.—Rio Aluminé (Asp); autour des Bains de Copa-hué, ca. 3000 m. s. m., 6-8 III 1888 (Kurtz).
26 *Calamagrostis* (Deyeuxia *erythrostachya* Desv.—Herbe très ténue, dans les endroits pierreux et sabloneux, autour des Baíns de Copá-hué, ca. 3000 m. s. m. 6-8 III 1888 (Kurtz).
27 *Calamagrostis* (Deyeuxia) *modesta* Speg.—Rio Aluminé (Asp).
28 *Polypogon elongatus* Kth.—Rio Aluminé (Asp).
29 *Polypogon monspeliensis* Desf.—Cours inférieur du Rio Neuquen (Niederl.).
30 *Cortaderia quila* (Nees) Stapf. –Rio Aluminé (Asp).
31 *Cortaderia sellowana* (Schult.) Asch. et Graebn. (GYNERIUM ARGENTEUM (Stapf.).—Commum au bord du lac, XII 1897 (Speg.); Rio Aluminé (Asp); de Ñorquin à Codi-hué, jusqu'à Junin de los Andes, 19-22 III 1888. Plante caractéristique, sur les bords des torrents; dans les bas-fonds (Kurtz).
32 *Phragmites dioica* Hack.--De Ñorquin à Codi-hué, 19-22 III 1888 (Kurtz).
33 *Poa chilensis* Trin.—Vallée Trolope (Asp); n. v. COIRON.
34 *Poa stenantha* Trin.—Rio Aluminé (Asp).
35 *Bromus unioloides* H.B.K. — Vallée Trolope (Asp); n. v. CEBADILLA; Vallée du Rio Neuquen, 17 VI (Niederl.)
36 *Hordeum jubatum* L.—Rio Aluminé (Asp).
37 *Chusquea coleu* E. Desv.—Rio Treful (Fernandez); n. v [illegible]

VII. CYPERACEAE

38 *Scirpus cernuus* Vahl.—Bords du Rio Aluminé, I 1900 (Speg.).
39 *Scirpus glaucus* Nees.—Bords du Rio Aluminé, I 1900 (Speg.).
40 *Scirpus riparius* Presl.—Abondant sur les bords du lac, XII 1897 (Speg.); couvre de grands espaces, de Ñorquin à Codi-hué, 19-22 III 1888 (Kurtz).



41 *Carez aphylla* Kuth.—Rio Aluminé (Asp).
42 *Carex Banksii* Boot var. *abbreviata* Kukenth.—Ci et là, sur les parois ombragées et humides de rochers, de Codi-hué à Collon-Curá, Fortiu Charples, 25 III, 4 IV 1888 (Kurtz).
43 *Carez canescens* L.—Dans les lagunes chaudes, dans l'herbe touffue, autour des bains de Copá-hué, ca. 3000 m. s. m., 6-8 III 1888 (Kurtz).
44 *Carex decidua* Boot (C. RAHMERI Phil.).—Dans les lagunes chandes, dans l'herbe touffue, autour des Bains de Copá-hué ca. 3000 m. s. m. 6—7 III 1888. (Kurtz).
45 *Carex filiformis* L. subsp. *haematorrhyncha* (Desv.) Kukenth. —Assez rare, au bord des Torrents de Ñorquin á Codi-hué, 19-22 II 1888 (Kurtz).
46 *Carex Gayana* Desv.—Rio Aluminé (Asp).
47 *Carex pseudo—Cyperus* L. subsp. *platyglumis* C. B. Clarke.—Commun auteur du lac, XII 1897 et XII 1900 (Speg.); couvre de grands espaces, de Ñorquin à Codi-hué, 19-22 III 1888 (Kurtz).
48 *Carex riparia* Curt. subsp. *chilensis* (Brogn.) Kukenth. Couvre de grands espaces, de Ñorquin à Codi-hué, 19-22 III 1888 (Kurtz).

VIII. LEMNACEÆ

49 *Lemna minima* Phil.—De Junin de Los Andes à Codi-hué IV 1888, dans le torrent Tayéu géya (Kurtz).

IX. JUNCACEÆ

50 *Oxychloë andina* Phil.—Peu fréquent, dans les marais des lieux élevés, de Cajon de Trolope à Los Piñones, 5-6 III 1888 (Kurtz).
51 *Patosia clandestina* (Phil.). Buchenau.—Dans les marécages, formant des groupes de 0,m30 à 0,m50 de diamètres, compact et en demi-boule, autour des bains de Copá-hué, 3000 m. s. m. 6-8 III 1888; n. v. MALLIÑES (Kurtz).
52 *Marsippospermum grandiflorum* (L. f.) Hook. f.—Très abondant, avec OURISIA SP. au bord des neiges, entre Los Piñones et les bains de Copá-hué, 6-8 III 1888 (Kurtz). —var. *Philippii* F. Buch.—Entre Los Piñones et les bains de Copá-hué, 6-8 III 1888 (Kurtz).
53 *Juncus balticus* Willd.—Rio Alumíné (Asp).
54 *Juncus stipularis* Nees et Mey.—Fréquent au Neuquen (Speg.).
55 *Luzula campestris* DC. (= CHILENSIS Meyen).—Río Aluminé (Asp).

X. AMARILLIDACEÆ

56 *Hippeastrum Bagnoldi* (Herb.) Baker, var. *minor* Speg.—Dans la région montagneuse du Neuquen, I 1900 (Speg.).

57 *Alstroemeria aromatica* Don. — Pas rare sur les pentes desséchées, entre Los Piñones et les Bains de Capá-hué, 6-8 JII 1888; de Junin de Los Andes à Lago Lacar, plante d'un gris verdâtre, à fleurs jaunes d'or, pas rare, 9-12 IV 1888, ca. 620 m. s. m. (Kurtz).

58 *Alstroemeria Diazi* Phil.—Bords du lac, 10 II 1903 (Jacobson); Río Aluminé (Asp).

59 *Alstroemeria Lightu* L.—Prairies au bords du lac, XII 1897 (Speg.).

XI. DIOSCOREACEAE

60 *Dioscorea reticulata* Gay var. *scabriuscula* Speg.—Río Aluminé (Asp).

XII. IRIDACEAE

61 *Sisyrinchium chilense* Hook.—Bords du lac, 10 II 1903 (Jacobson).

62 *Sisyrinchium graminifolium* Lindl.—Río Aluminé (Asp).

63 *Sisyrinchium junceum* Meyen.—Prairies au bord du lac, XII 1897 (Speg.); Río Aluminé (Asp).

64 *Sisyrinchium striatum* Smith var. *microspathum* (Ph.) Speg.—Pas rare sur les rochers au dords du lac, XII 1897 (Speg.).

65 *Solenomelus Segeti* (Ph.) OK.—Río Aluminé (Asp).

XIII. ORCHIDACEAE

66 *Asarca brachyphylla* Phil.—Cerro Colorado, région de Lago Nahuel-Huapí (Roth et Kurtz).

67 *Chloraea leontoglossa* Kranzl.—Cerro Nahuel-Huapí (Roth et Kurtz).

68 *Chloraee Piquichen* Lindl.— Bords des Lacs Traful et Nahuel-Huapí (Roth et Kurtz).

XIV. SALICACEAE

69 *Salix chilensis* Mol.—Fréquent sur les bords du Lago Lacar, 1-2 III 1888 (Kurtz).

XV. FAGACEAE

70 *Nothofagus antarctica* (Forst.) Blume.—Río Aluminé (Asp); de Cajón de Trolope á Los Piñones et jusqu'au Lago Lacar; 5-6 III 1888, n. v. NIRE, (Kurtz).

71 *Nothofagus Dombeyi* (Mirb.) Blume.—Río Aluminé (Asp); Río Treful (Fernández); forme des bois, de Codi-hué à Colon-curá, Cajon de los Cipreses, 25 III—4 IV 1888 (Kurtz). N. V. COIHUÉ.

72 *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Blume.—Río Aluminé (Speg.); de Junin de Los Andes à Lago Lacar; une magnifique forêt entre Lacar et Solo, à feuilles changeantes, avec des pieds jusqu'à 20 m. de hauteur et 0.75 ctm. de diamètre, ca. 620 m. s. m., 9-12 IV 1888 (Kurtz). N. V. ROBLE.

73 *Nothofagus procera* (Poepp. et Endl.) Blume.—Río Aluminé (Asp).

XVI. PROTEACEAE

74 *Embotrium lanceolatum* Ruiz et Pav.—Environs du lac et río Aluminé (Asp).

75 *Embotrium coccineum* Forst.—Río Treful (Fernández), n. v. NOTRO; de Junin de Los Andes á Lago Lacar, ca. 620 s. m., 9-12 IV 1888. Assez commun autour du lac; n. v. MÁQUI ou COLÓL (Kurtz).

76 *Lomatia ferruginea* R. Br.—Pas rare dans les forêts autour du lac, XII 1897 (Speg.).

77 *Lomatia obliqua* B. Br.—Ci et là, sur les versants, de Cajón de Trolope à Piñones, n. v. RARÁL, 5-6 III 1888; forme des taillis élevés, de Junín de Los Andes à Lago Lacar, ca. 620 m., 9-12 IV 1888 (Kurtz).

XVII. MYZODENDRACEAE

78 *Myzodendron linearifolium* DC.—Río Aluminé (Asp).

79 *Myzodendron macrolepis* Phil.—Sur les branches de NOTHOFAGUS sp., forêts près du lac, XII 1897 (Speg.).

80 *Myzodendron patagonicum* Speg.—Sur les branches de NOTHOFAGUS ps., forêts épaisses près du lac, XI 1896 (Speg.).

XVIII. SANTALACEAE

81 *Quinchamalium chilense* Mol. var. *majus* (Brogn.) Speg.—Alentours du lac, XII 1897 (Speg.); Puerto Moreno, au bord du lac, 10 II 1903 (Jacobson); Río Aluminé (Asp).

Quinchamalium chilense var. *patagonicum* Speg.—Au bord du lac, 10 II 1903 (Jacobson).

82 *Arjona tuberosa* Cav.—Pas rare dans les endroits sabloneux, de Chos-Malal à Códi-hué. Les rhizomes sont doux et comestibles, 1-2 III 1888 (Kurtz).

XIX. PASSIFLORACEAE

83 *Malesherbia humilis* Don.—Dans les terrains humides et sabloneux, entre Chos-Malal et Ñorquin, 1-2 III 1888 (Kurtz). **Nouveau pour l'Argentine.**

XX. HYDNORACEAE

84 *Prosopanche Burmeisteri* Du Bary.—Abondant dans les sables, entre les racines de BACCHARIS sp., à l'embouchure du Río Neuquen; 9 IV 1903 (Hicken); n. v. FLOR DE TIERRA.

XXI. POLYGONACEAE

85 *Rumex crispus* L.—Commun sur les bords du lac (Speg.).

Rumex crispus var. *sanguineus* L.—Commun dans toute la vallée du Neuquen (Niederl.).

86 *Rumex obtusifolius* L.—Río Aluminé (Asp .

87 *Polygonum chilenee* C. Kock.—Río Aluminé, (Asp).

88 *Muehlenbeckia chilensis* Meissn.— De Chos-Malal à Códi-hué 1-2 III 1888 (Kurtz); n. v. QUILÁ.

Muehlenbeckia chilensis var. *injucunda* Meissn.—Vallée du Limay supérieur (Claraz).

89 *Muehlenbekia rotundata* Phil.—Pas rare dans les terrains au bord du lac, XII 1897 (Speg.).

XXII. CHENOPODIACEAE

90 *Atriplex cachiyuyu* F. Kurtz var. *angustifolia* F. Kurtz.—Fréquent dans la vallée du Río Neuquen (Niederl.).

91 *Atriplex Lampa* Gill. — Très répandu jusqu'au bord du Coi-hué; on le rencontre même comme arbuste, III, 1888; n. v. ZAMPA, (Kurtz); commun aux alentours du lac. XII 1897 (Speg.).

92 *Suaeda divaricata* Moq. Tand.—Sur le bord des salines, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen XII, 1897 (Speg.).

93 *Allenrolfea vaginata* (Griseb.) OK.—Pas rare, au bord des salines dans le Neuquen, II 1900 (Speg.).



94 *Salicornia fruticosa* L. var. *Doeringii* Speg.—A l'embouchure du Río Curru-leubu, 23 VI, (Niederln.).

XXIII. NYCTAGYNACEAE

95 *Tricycla spinosa* Cav.—Forme de petits buissons espacés, entre Chos-Malal et Ñorquin, 1-2 III 1888 (Kurtz); n. v. MONTENEGRO.

XXIV. PORTULACCACEAE

96 *Calandrina affinis* Gill. et Arn.—Rio Aluminé (Asp).
97 *Calandrina lanceolata* Hook. f.—Rio Aluminé (Asp).
98 *Calandrina sericea* Poepp.—Rio Aluminé (Asp).

XXV. CARYOPHYLLACEAE

99 *Stellaria media* (L.) Smith.—Commun aux bords du lac XII 1897 (Speg.); rio Aluminé (Asp).
100 *Cerastium arvense* L.—Trois lieues avant d'arriver à Piliamino, 3 II 1903 (Jacobson).
101 *Cerastium viscosum* L.—Pas rare dans les prairies des bords du lac. II 1808 (Speg.)
102 *Arenaria andicola* Poepp.—Rio Aluminé (Asp).
103 *Arenaria serpens* H.B.K.—Rio Aluminé (Asp).
Arenaria serpens var. *patogonica* (Phil.) Speg.—Sur les bords du lac, I 1898 (Speg.).

XXVI. RANUNCULACEAE

104 *Caltha andicola* Gay.—Prairies humides, autour des Baños de Capa-hué, ca. 3000 m. s. m., 6-8 III 1888 (Kurtz).
105 *Anemone multifida* (Poir.) DC.— Dans les prairies, de Codihué à Collon-cura, Fortin Charples jusqu'an Lago Lacar, 25 III 4 IV 3889 (Kurtz): Cerro du Nahuel Huapi, 1000 à 1200 m. s. m. (S. Roth); rio Aluminé (Asp)
106 *Clematis mendocina* Phil.—Vallée du Rio Neuquen (Niederl.).
107 *Ranunculus chilensis* DC.—Rio Aluminé (Asp).
108 *Ranunculus patagonicus* Poepp.—Bords du lac, 12 II 1903 (Jacobson).
109 *Ranunculus pedunculatus* Sw.—Fréquent, dans les endroits humides de Chos-Malal à Ñorquin. 1-2 III 1888 (Kurtz).

XXVII. BERBERIDACEAE

110 *Berberis buxifolia* Lam. (B. DULCIS Sweet).—Dans les rocailles, au bord du lac, I 1898 (Speg.); rio Aluminé (Asp).

111 *Berberis Darwinii* Hook. et Arn.—Rio Treful (Fernandez) n. v. CALAFATE.
112 *Berberis empetrifolia* Lam.—Rio Aluminé (Asp).
113 *Berberis Pearcei* Phil.—Rio Aluminé (Asp).

XXVIII. MAGNOLIACEAE

114 *Drymis Winteri* Forst.—Rio Aluminé (Asp).

XXIX. MONIMIACEAE

115 *Laurelia aromatica* Spreng.—Dans les forêts, près du lac, XII 1900 (Speg.). N. V. LAUREL.

XXX. CRUCIFERAE

116 *Hexaptera cuneata* Gill. et Hook.—Sur les coteaux arides près du lac, I 1898 (Speg.).
117 *Brassica Rapa* L.—Bords du lac, 14 II 1908 (Jacobson).
118 *Cardamine glacialis* (Forst.) DC. (ANTISCORBUTICA Banks et Sol.).—Lac Gutierrez, à 4 lieues de S. Carlos, 12 II 1903 (Jacobson).
119 *Capsella bursa-pastoris* Mch.—Rio Aluminé (Asp).
120 *Draba magellanica* Lam. var. *glabrata* Gilg.—Dans les prairies de la Vallée Trolcpe, II 1900 (Speg.).
121 *Draba Spegazziniana* Dusén.—Cerro Colorado, région du Nahuel Huapí (S. Roth).
122 *Descurainea canescens* (Nutt.) Prantl.—Rio Aluminé (Asp).

XXXI. CAPPARIDACEAE

123 *Atamisquea emarginata* Miers.—Vallée du Rio Neuquen (Niederlein).

XXXII. SAXIFRAGACEAE

124 *Saxifraga cordillearum* Presl.—Rio Aluminé (Asp).
125 *Saxifraga Pavoniana* Don.—Cerro Colorado, région du Nahuel Huapí (S. Roth).
126 *Escallonia stricta* Remy.—Rio Aluminé (Asp).
127 *Ribes glandulosum* R. et Pav.—Rio Treful (Fernandez). N. V. PARILLA.
128 *Ribes Lacarense* Phil.—Sur les pentes, entre Los Piñones et les Bains de Copa-huá. 6-8 III 1888, 0,75 ctm. de hauteur. Fruits petits et noirs; n. v. CUPARA. (Kurtz); de Ñorquin à Codi-hué. 19-22 III 1888 (Kurtz); de Ju-

nin de Los Andes â Codi-hué, IV 1888, sur les bords du torrent Tayén-Géya; n. v. HEMIL-HÉ (Kurtz).
129 *Ribes magellanicum* Poir.—Vallée du Limay supérieur (Claraz); pas rare sur les collines montagneuses près du lac, XII 1897 (Speg.).
130 *Ribes punctatum* R. et Pav.—Pas rare sur les rochers, de Junin de Los Andes à Lago Lacar, 620 m. s. m., 9-12 IV 1888, n. v. HUILA Kurtz).

XXXIII. ROSACEAE

131 *Pirus Malus* L.—A l'état sauvage; commun dans toute la région préandine, autour du lac (Speg.); Rio Treful (Fernandez).—Echappé des anciennes cultures des Missionnaires du 17e siècle.
132 *Rubus geoides* Sm.—Prairies humides, autour des Bains de Copa-hué, ca. 3000 m. s. m., 6-8 III 1888 (Kurtz).
133 *Fragaria chilensis* Ehrh.—Fréquent sur le bord des vallées de Cajon de Trolope à Los Piñones, 5-6 III 1888 (Kurtz); commun dans les montagnes au bord du lac, XII 1897 (Speg.); Vallée Frolope et Rio Aluminé (Asp); bords du lac Guttierez, à 4 lienes de S. Carlos (Jacobson).
134 *Potentilla Anserina* L.- Très rare, sur le bord des ruisseaux, dans les montagnes autour du lac, XII 1807 (Speg.); bords du lac et à la station télégraphique de Pil:omillo, 4 II 1603 (Jacobson); rio Aluminé (Asp).
135 *Geum chiloense* Ball.—Dans les prairies de Chos-Malai au lac Lacar, 1-2 III 1888 (Kurtz); commun dans les prairies des bords du lac, XII 1897 (Speg.); rio Aluminé (Asp).
136 *Margyricarpus Ameghinoi* Speg.—Dans les plaines très arides et rocailleuses des bords du lac, XII 1897 (Speg.).
137 *Margyricarpus microphyllus* Niederl.—Nido de Cóndor, à l'embouchure du Rio Neuquen, 17 VI (Niederl.).
138 *Margyricarpus patagonicus* Speg.—Dans les lieux très sabloneux et arides des alentours du lac, XII 1897 (Speg.).
139 *Tetraglochin strictum* Poepp.—Pas rare, de Codi-hué á Colloncurá, Fortin Charples, 25 III à 4 IV 1888 (Kurtz).
140 *Acaena adscendens* Vahl.—Dans les régions montagneuses autour du lac, I 1898 (Speg.).
141 *Acaena integerrima* Gill.—Assez rare, près du lac, XII 1867 (Speg.)
142 *Acaena laevigata* Ait.—Fréquent dans les champs près du lac, I 1898 (Speg.).
143 *Acaena multifida* J. D. Kook.—Dans les champs sablonneux et les rocailles près du lac, XII 1897; à la jonction des pleuves Limay et Neuquen, I 1897 (Speg.).

144 *Acaena ovalifolia* Ruiz et Pav.—Rio Aluminé (Asp).
145 *Acaena splendens* Hook. et Arn.—Vallée du Limay supérieur (Claraz).

XXXIV. LEGUMINOSAE

146 *Prosapis nigra* Hieron.—Forme de petits buissons de Chos-Malal à Norquin, 1-2 III 1888 (Kurtz).
147 *Prosopis striata* Benth.—Vallée du Rio Neuquen (Niederl.).
148 *Prosopis strombulifera* Benth. — Vallée du Rio Neuquen (Niederl.).
149 *Cassia aphylla* Cav. var. *divaricata* Hieron.—Très commuu sur les bords des fleuves Limay et Neuquen, I et II 1898 (Speg.).
150 *Cassia Arnottiana* Gill. et Hook. (C. LORENTZII Niederl.).—Partout dans les bons terrains, jusqu'au Lago Lacar, 27-28 II 1888 (Kurtz); pas rare dans les broussailles, autour du lac, I 1898 (Speg.).
15 *Caesalpinia Gilliesii* Benth.—Cours inférieur du Rio Neuquen (Niederl.).
152 *Caesalpinia praecox* Ruiz et Pav.—A l'embouchure du Rio Neuquen (Niederl.).
153 *Caesalpinia spinosa* (Mol.) OK.—Vallée Trolope; n. v. TARA (Asp). Très probablement provenant de cultures.
154 *Gourliea decorticans* Hook. et Arn.—Très fréquent sur les escarpements des fleuves Limay et Neuquen, I et II 1897 (Speg.); dans la Vallée du Neuquen (Niederl.).
155 *Anarthrophyllum rigidum* (Gill.) Hieron. var. *Toninii* OK.—Autour du lac, XII 1897 (Speg.); sur les bords du Rio Neuquen, 19 VI (Niederl.).
156 *Trifolium repens* L.—Rio Aluminé (Asp).
157 *Astragalus Arnottianus* (Gill.)—Dans les sables très arides, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.)
158 *Astragalus Palenae* (Ph.) Reiche var. *grandiflora* Speg.—Dans les prés desséchés, près du lac, XII 1897 (Speg.).
159 *Astragalus procumbens* Hook. et Arn. — Dans les prairies, près du lac (Speg.).
160 *Astragalus Rengifoi* Phil. var. *leiocarpa* Speg.—Dans les sables très arides, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).
161 *Glycyrrhiza astragalina* Gill.—De Ñorquin à Codi-hué, 19-22 III 1888; n. v. POROTILLO. Très répandu dans la Pampa (Kurtz); dans les terrains sabloneux, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).
162 *Adesmia bicolor* DC.—Station télégraphique de Pilcomillo, 4 II 1903 (Jacobson).



163 *Adesmia boronioides* Hook. f.— Assez fréquent dans les rocailles, près du lac, I 1889 (Speg.).
164 *Adesmia emarginata* Gay.—Rio Aluminé (Asp).
165 *Adesmia lanata* Hook. f.—Terrains rocailleux à la jonction des fleuves Limay et Neuquen XII 1497 (Speg.).
166 *Adesmia neuquensis* Speg.—Rio Aluminé (Asp).
167 *Adesmia trijuga* Gill. var. *robusta* Hook.—Entre Chos-Malal et Ñorquin, 1-2 III 1888, n. v. CHOIPUE-MANUL (Kurtz).
168 *Vicia graminea* Sm.—Cañadon Blanco, environs du lac, 3 II 1903 (Jacobson).
169 *Vicia Macraei* Hook. et Arn.—Environs du lac (Fernandez). n. v. ALBERJILLA NEGRA.
170 *Vicia multiceps* Gay var. *setiger* Speg.—Rio Aluminé (Asp).
171 *Vicia nigricans* Hook. y Arn.—Environs du lac, XII 1897 (Speg.); Rio Aluminé (Asp).
172 *Lathyrus magellanicus* Lam.—Broussailles, sur les bords du lac, XII 1897 (Speg.).
173 *Lathyrus pubescens* Hook. et Arn.—Vallée Trolope (Asp).
174 *Hoffmanseggia trifoliata* Cav. var. *pentaphyllo* Speg.—Dans les sables très arides, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).

XXXV. GERANIACEAE

175 *Geranium patagonicum* Hook.—San Carlos, prês du lac, 8 II 1903 (Jacobson).
176 *Erodium moschatum* Willd.—Rio Aluminé (Asp).
177 *Wendtia calycina* Griseb. var. *Reynoldsi* (Endl.) Speg.—Pas rare, près des ruisseaux, des fleuves, de Ñorquin à Codihué, 19-22 III 1888. Ressemble à THALICTRUM MINUS Jacq., (Kurtz); dans les pentes escarpées du lac, I 1898 (Speg.).

XXXVI. OXALIDAE

178 *Oxalis enneaphylla* Cav.—Rio Aluminé (Asp).
179 *Oxalis nahuelhuapensis* Speg.— A l'ombre, dans les broussailles, autour du lac, I 1898 (Asp).

XXXVII. ZYGOPHYLLACEAE

180 *Larrea cuneifolia* Cav.—Pas rare dans les sables, ä la jonction des fleuves Limay et Neuquen, I 1897 (Speg.).
181 *Larrea nitida* Cav.—Vallée du Limay (Claraz); jusqu'au sud de Codi-hué, parfois arborescent, 27-28 II 1888; n. v. COY-HUECO (Kurtz).

XXXVIII. POLYGALACEAE

182 *Polygala gnidioides* Willd.—Rio Aluminé (Asp); ci et là; sur les pentes, entre Los Piñones et les Bains de Copahué, 6-8 III 1888. Buissons de 0.50 ctm. de hauteur, fleurs d'un beau bleu (Kurtz).

183 *Polygala oreophila* Speg.—Dans les montagnes, près du Rio Aluminé, XI 1897 (Asp).

184 *Polygala salasiana* Gay.—Cerro Nahuel Huapi (S. Roth).

185 *Bredemeyera microphylla* Hieron.—Embouchure du Rio Neuquen (Niederl.).

XXXIX. EUPHORBIACEAE

186 *Colliguaya integerrima* Hook. et Arn.—Sur les bords du Rio Neuquen (Niederl. ; du Volcan Tromen à Chos-Malal, 27-28 II 1888; pas rare dans la nord du territoire (Kurtz).

187 *Euphorbia serpens* Kth.—Nido de Cóndor, à l'embouchure du Rio Neuquen, 18 VI (Niederl.).

XL. EMPETRACEAE

188 *Empetrum rubrum* Willd.—Ci et là, à l'ombre, sur les pentes entre Los Piñones et les Bains de Copa-hué, 6-8 III 1888 (Kurtz); rio Aluminé (Asp).

XLI. ANACARDIACEAE

189 *Schinus crenata* (Ph.) Engl.—Pas rare, dans les montagnes près du lac, XII 1897 (Speg.).

190 *Schinus dependens* Ort.—Partout sur le territoire du Neuquen; plus au nord, on rencontre sa variété.

191 *Schinus andina* Engl.—Du volcan Tromen à Chos-Malal, 27-28 II 1888 (Kurtz).

192 *Schinus montana* Phil.—Rio Aluminé (Asp).

XLII. CELASTRACEAE

193 *Maytenus Boaria* Mol.—Vallée du Limay supérieur (Claraz); río Aluminé (Asp); río Treful (Fernández); en buissons et en arbres superbes sur les bords des cours d'eau, du Cajon de Tropole à Los Piñones et au Lago Lacar, 5-6 III 1888; n. v. MAYLÉM (Kurtz).

194 *Maytenus disticha* (Hook. f.) Urban.—Río Aluminé (Asp).





XLIII. RHAMNACEAE

195 *Trevoa patagonica* Speg.—Environs du Lago Lacar (Kurtz).
196 *Discaria prostrata* (Miers) Reiche (COLLETIA NANA Clos); dans les lieux élevés, dans les rochers, de Cajon de Trolope à Los Piñones, 5-6 III 1888 (Kurtz).
197 *Discaria serratifolia* (Clos) Reiche var. *foliosa* (Miers) Reiche.—Cerro Nahuel-Huapí (S. Roth); de Junin de Los Andes à Lago Lacar, ca. 620 m. s. m., 9-12 IV 1888, pas rare sur le bord des ruisseaux, en buissons et en arbres; n. v. ESPINO, TEMÉN (Kurtz); assez fréquent autour du lac, I 1898 (Speg.).
Discaria serratifolia var. *cognata* (Miers) Reiche. — Très rare dans les broussailles, près du lac, I 1898 (Speg.).
Discaria serratifolia var. *andina* (Miers) Reiche.— Assez rare dans les broussailles, autour du lac, I 1898 (Speg).
198 *Discaria trinervis* (Poepp.) Reiche (COLLETIA DONIANA Clos).—Dans la Pampa de Tilqui, entre le Río Neuquen et le Río Colorado (Niederl.): Cerro Nahuel Huapí (S. Roth); en buissons et en arbres, le long des torrents, du Volcán Tromen à Chos-Malal, 27-28 II 1888; n. v. CHACAY (Kurtz); pentes montagneuses autour du lac, I 1898 (Speg.); río Treful (Fernández).
199 *Colletia spinosa* Lam. var. *valdiviana* (Phil.) Reiche.—De Junin de Los Andes à Lago Lacar, ca. 620 m. s. m. 9-12 IV 1888; ca et là sur les rochers, fleurs d'un arome de miel exquis, n. v. MÉLLICO (Kurtz).

XLIV. TILIACEAE

200 *Aristotelia maqui* L'Hérit.—En buissons et en arbustes, assez commun, de Junin de Los Andes à Lago Lacar, ca. 620 m. s. m., 9-12 IV 1888, (Kurtz); commun sur la lisière des forêts, autour du lac, I 1898 (Speg.); río Treful (Fernández). N. V. MAQUI.

XLV. MALVACEAE

201 *Cristaria hastata* Ph.—Pas rare dans les endroits sabloneux et les broussailles, à la jonction des fleuves Neuquen et Limay et autour du lac, I et II 1898 (Speg.).
202 *Cristaria heterophylla* (Cav.) Hook. et Arn. — Dans les endroits arides et sabloneux, à la jonction des fleuves Neuquen et Limay, I 1899 (Speg.).

XLVI. EUCRYPHIACEAE

203 *Eucryphia patagonica* Speg.—Très rare, dans les forêts près de Port Nuevo, environs du lac, XII 1897 (Speg.).
204 *Eucryphia glandulosa* (Poepp. et Endl.) Focke.—Río Traful (Fernández). N. V. RADAL.

XLVII. VIOLACEAE

205 *Viola Cotyledon* Ging.—Sur les rochers, ci et là, de Cajon de Tropole à Los Piñones, 5-6 III 1888 (Kurtz).
Viola Cotyledon var. *elliptica* Speg.—Río Aluminé (Asp).
206 *Viola maculata* Cav.— Ci et là, à l'ombre, sur les pentes entre Los Piñones et les Bains de Copa-hué, 6-8 III 1888 (Kurtz); dans les prairies, de Codi-hué à Collon-curá, Fortin Charples jusqu'à Lago Lacar, 25 III—4 IV 1888 (Kurtz); de Calenfú à Pichi-Limay, région du Nahue Huapí (S. Roth); Río Aluminé (Asp).
207 *Viola sempervirens* Gay.—Cerro Colorado, région du Nahuel Huapí (S. Roth); dans les broussailles rocailleuses autour du lac, I 1898 (Speg.).
208 *Viola vulcanica* Gill.— Rare, sur les rochers, de Cajon de Trolope à Los Piñones, 5-6 III 1888 (Kurtz); sur les collines rocailleuses autour du lac, I 1898 (Speg.).

XLVIII. FLACOURTIACEAE

209 *Azara lanceolata* Hook. f.—Río Aluminé (Asp).

IXL LOASACEAE

210 *Mentzelia albescens* (Gill.) Urb.—Sur des côtes sabloneuses entre Chos-Malal et Norquin, 1-2 III 1888 (Kurtz).
211 *Loasa acerifolia* Domb.—Río Aluminé (Asp).
212 *Loasa argentina* Urb. y Gilg.—Río Aluminé (Asp).
213 *Loasa petrophila* Urb. et Gill.— Sur les rochers, rare, de Cajon de Tropole à Los Piñones, 5-6 III 1888 (Kurtz).
214 *Loasa pinnatifida* Gill.—Río Aluminé (Asp).
215 *Loasa tricolor* Lam.— Dans les champs rocailleux et desséchés, près du lac, XII 1897 (Speg.).
216 *Cayophora patagonica* Urb. et Gilg.—Station telégraphique de Pilcomillo, 5 II 1903 (Jacobson).
217 *Cayophora silvestris* (Poepp.) Urb. et Gilg.—Environs du lac, dans les sables, 10 II 1803 (Jacobson).

L. CACTACEAE

218 *Cereus Duseni* Web.— Dans les montagnes, sur les rives du Rio Aluminé, II 1900 (Speg.).
219 *Echinposis leucantha* Walp.—Commun sur les plaines élevées, arides et rocailleuses, sur les bords des salines et sur les bords des fleuves Neuquen et Limay, I et II 1898 (Speg.).
220 *Opuntia penicilligera* Speg.—Pas rare dans la Pampa de Sanquil-co, XII 1898 (Asp).
221 *Mahuenia Philippi* Weber.— Dans les montagnes del Sanquil et Haichol, XII 1899 (Asp).
222 *Mailhuenia tehuelches* Speg.— Pas rare dans les montagnes de Sanquil et Haichol, XII 1899 (Asp).

LI. THYMELAEACEAE

223 *Ovidia Pill-pillo* Meissn.—Río Aluminé (Asp).

LI. (bis) MYRTACEAE

224 *Myrteola nummularia* (Poir.) Brongn.—Dans les prairies, sur les montagnes du bord occidental du lac, XII 1897 (Speg.).
225 *Myrtus Luma* Brn.—Fréquent dans les forêts, autour de Puerto Nuevo, lac de Nahuel-Huapí, XII 1897 (Speg.).
226 *Myrtus valdiviana* Phil.—Dans les bois, autour du lac, XII 1897 (Speg.).
227 *Blepharocalyx Cruckshanksii* (Berg) Ndz.—Pas rare, dans les forêts, sur le bord occidental du lac, XII 1897 (Speg.).
228 *Eugenia proba* Berg.—Abondant daus les forêts de Puerto Blest, lac de Nahuel Huapí, XII 1897 (Speg.).
229 *Eugenia pungens* Berg. — Río Treful (Fernandez). N. V. ARRAYAN.

LII. ONAGRACEAE

230 *Epilobium australe* Poepp. et Hook.—Rare dans les endroits humides, autour des Bains de Copú-hue, ca 3000 m. s. m., 6-8 III 1888 (Kurtz).
231 *Epilobium glaucum* Phil. et Hausskn. var. *stenophyllum* Hausskn.—Fréquent, au bord des ruisseaux, de Codi-hué à Collon-Curá, Fortin Charples, 25 III à 4 IV 1888 (Kurtz).
232 *Epilobium nivale* Meyen.—Río Aluminé (Asp).
233 *Godetia Cavanillesii* Spach.—Lago Gutierrez, 14 II 1903, terrains sabloneux (Jacobson).

234 *Oenothera chilensis* (Bert.) Dietr.—Commun dans les endroits sabloneux, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen et aux bords du lac, XII 1897 (Speg.).

235 *Oenothera mollissima* L.—Endroits sabloneux sur les bords du lac, XII 1887 (Speg.).

236 *Oenothera adorata* Jacq. var. *undulata* Speg.—Puerto Bueno, lac de Nahuel-Huapí, terrains sabloneux, 8 II 1903 (Speg.).

237 *Oenothera striata* Ledeb.—Dans les sables, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.); río Aluminé (Asp).

238 *Oenothera tenella* Pav.—Pas rare, sur les bords du lac, XII 1897 (Speg.); río Aluminé, (Asp).

239 *Fuchsia macrostemma* Ruiz et Cav.—Pas rare, dans les endroits montagneux, sur le bord des ruisseaux près du lac, XII 1897 (Speg.).

LII IHALORRHAGACEAE

240 *Gunnera chilensis* Lam.—De Codi-hué à Collon-Curá, Fortin Charples, 25 III à 4 IV 1888, (Kurtz); pas rare, dans les endroits ombragés, sur le bord des ruisseaux, prés du lac, XII 1897 (Speg.).

LIV. ARALIACEAE

241 *Pseudopanax laetevirens* (Gay) Seem.—Pas rare, dans les bois, sur le bord occidental du lac, XII 1897 (Speg.).

LV. UMBELLIFERAE

242 *Azorella trifoliata* Clos var. *leptophylla* Speg.— Río Aluminé (Asp).

Azorella trifurcata Pers.—Río Aluminé (Asp).

243 *Asteriscum chilense* Ch. et Schl.— Nido de Cóndor, embouchure du Río Neuquen, 17 V (Niederl.).

244 *Mulinum cuneatum* Hook. et Arn.—Río Aluminé (Asp).

244[a] *Mulinum Morenonis* (OK.) Speg.— Pas rare, dans les endroits sabloneux, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).

245 *Mulinum patagonicum* Speg. — Dans les broussailles des montagnes, autour du lac, XII 1897 (Speg.).

246 *Mulinum spinosum* Pers.— Fréquent, dans les endroits rocheux des prairies, 1-2 III 1888, n. v. YERBA NEGRA (Kurtz).

247 *Sanicula liberta* Cham. et Schlt.— Río Aluminé (Asp).



248 *Sanicula paniculata* Speg. — Dans les endroits sabloneux et arides, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).
249 *Eryngium paniculatum* Cav.— De Chos-Malal à Junin de Los Andes, dans les endroits rocailleux; atteint jusqu'à 1m50 de hauteur, 1-2 III 1888, n. v. CHUPARRIA (Kurtz); río Aluminé (Asp).
250 *Osmorrhiza Berterii* DC.—Río Aluminé (Asp).
251 *Apium australe* Du Petit Th.—De Junin de Los Andes à Codi-hué, IV 1888, au bord des ruisseaux. Employé dans la cuisine du campement, n. v. APIO CIMARRÓN (Kurtz).
252 *Apium graveolens* L.—Sporadique, sur les bords du lac XII 1897; río Aluminé (Asp).
253 *Pastinaca sativa* L.—Dans les prairies sabloneuses et fertiles, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).

LVI. ERICACEAE

254 *Pernettya angustifolia* Lindl.—Río Aluminé (Asp).
255 *Pernettya mucronata* Gaud.— Partout, sur les pentes, entre Los Piñones et les Bains de Capa-hué, 6-8 III 1888; 30 ctm. de hauteur (Kurtz).
256 *Gaultheria microphylla* Hook.—Río Aluminé (Asp).

LVII. PRIMULACEAE

257 *Primula farinosa* L. var. *magellanica* (Lehm.) Hook. f. – Cerro Nahuel Huapí (S. Roth); ci et là, sur les parois de rochers ombragés et humides, de Codi-hué à Collon Curá, Fortin Charples, 25 III à 4 IV 1888 (Kurtz).
258 *Samolus spathulatus* Duby.— Environs de Petronillo, 27 I 1903 (Jacobson).
259 *Anagallis alternifolia* Cav.— Cerro Nahuel Huapí (S. Roth); dans les tapis humides de mousses, sur les pentes, entre Los Piñones et les Bains de Copa-hué, 6-8 III 1888 (Kurtz); río Aluminé (Asp); sur le bord du lac Gutierrez, terrains humides, 11 II 1903 (Jacobson).

LVIII. PLUMBAGINACEAE

260 *Armeria andina* Poepp.— Forme de jolis groupes, sur les rochers, autour des bains de Copa-hué, ca. 3000 m. s. m., 6-8 III 1888 (Kurtz).

IXL. OLEACEAE

261 *Jasminum oficinale* L.—Sur les rives meridionales du lac. Echappé des antiques cultures des missionnaires du 17e siècle.

LX. GENTIANACEAE

262 *Gentiana patagonica* Griseb.—Río Aluminé (Asp).

LXI. APOCYNACEAE

263 *Grisebachiella Hieronymi* Lorentz.—A l'embouchure du Río Neuquen, 23 VI (Niederl.); de Codí-hué à Collon-Curá; Fortin Charples, 25 III à 4 IV 1888. Forme de petits buissons, sur les rochers, dans la région septentrionale, jusqu'au Río Salado (Kurtz).

LXII—LOGANIACEAE

264 *Buddleya connata* R. et Pav.— Très rare, au bord de l'eau; atteint jusqu'à 1m50 de hauteur. De Junin de Los Andes à Lago Lacar, ca. 620 m. s. m., 9-12 IV 1888 (Kurtz). **Nouveau pour l'Argentine.**
265 *Buddleya cordobensis* Griseb. (= B. Nappii Lor.).—Sur les versants, de Ñorquin à Codi-hué, 19-22 III 1888 (Kurtz).
266 *Buddleya globosa* Lam.— Río Aluminé (Asp).
267 *Desfontainea chilensis* Gay.— Pas rare, sur les bords occidentaux du lac, I 1898 (Speg).

LXIII. POLEMONIACEAE

268 *Collomia chubutensis* Speg.— Bords du lac, 6 II 1903 (Jacobson); río Aluminé (Asp).
269 *Collomia gracilis* Dougl.— Sur les bords du lac, I 1898 (Speg. et Fernández).
270 *Collomia linearis* (Cav.) Phil.— A la jonction des fleuves Limay et Neuquen, I 1898 et vallée Trolope, II 1900 (Speg.); río Aluminé (Asp); sur les bords du lac, 12 II 1903; (Jacobsou).

LXIV. HYDROPHYLLEACEAE

271 *Phacelia circinata* Jacq.— Commun, de Junin de Los Andes à Codi-hué, IV 1888; employé dans la cuisine, au campement; n. v. CAL-TRÁO (Kurtz); río Aluminé (Asp).



272 *Heliotropium paronichoioides* DC.— Dans les champs arides, près du lac, I 1898 (Speg.).
273 *Eritrichium tinctorium* (R. et Pav.) DC.—Peu fréquent, dans les champs désséchés, près du lac, XII 1897 (Speg).
273[a] *Eritrichium uliginosum* Ph.—Dans les endroits inondés, près du lac, I 1898 (Speg.).
274 *Amsinckia pseudo-lycopsicoides* (Clos) Speg.—Dans les lieux arides, près du lac, I 1898 (Speg.).

LXV. VERBENACEAE

275 *Verbena aurantiaca* Speg.— Río Aluminé (Asp).
276 *Verbena crithmifolia* Gill. et Hook. var. *latiloba* Speg.— Dans les endroits arides, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).
277 *Verbena glauca* Gill. et Hook. var. *cisandina* Niederl.— Vallée du Río Neuquen (Niederl.).
278 *Verbena Lorentzii* Niederl.— Nido de Condor, embouchure du Rio Neuquen (Niederl.).
279 *Verbena minutifolia* Ph. — Lieux arides, au bord du lac, XII 1897 (Speg.).
280 *Verbena succulentifolia* OK. — Par les collines, près de Codi-hué, I 1900, fleurs violettes (Speg.).

LXVI. LABIATEAE

281 *Stachys arvensis* L.—Río Aluminé (Asp).

LXVII. SOLANACEAE

282 *Lycium infaustum* Miers.—Commun, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen; I 1898 (Speg.).
283 *Lycium longifolium* Phil.—Vallée du Río Neuquen, 15 VI (Niederl.).
284 *Trechonaetes leucotricha* Speg.— Dans les lieux très arides, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, I 1898 (Speg.).
285 *Solanum atriplicifolium* Gill.—Dans les terrains élevés et sabloneux, au bord du lac, 9 II 1903 (Speg.).
286 *Solanum maritimum* Mey.— Dans les prairies salées et cultivées, à la jonction des Río Limay et Neuquen et sur les bords du lac, I 1898 (Speg.).
287 *Solanum valdiviense* Dun. (S. ERINOIDES Gay).— Río Aluminé (Asp).
288 *Fabiana imbricata* R. et Pav.—Vallée du Río Neuquen (Niederl.); Río Treful (Fernández); Cerro Nahuel-Huapí

(S. Roth); de Chos-Malal au Lago Lacar, 1-2 III 1888, n. v. PICHE. Atteint la hauteur d'un homme (Kurtz).

289 *Nicotiana pauciflora* Remy. — Bords du lac, 3 I 1903 (Jacobson); près du Pilahuincó, II 1900 (Speg.).

290 *Schizanthus Grahami* Gillies.—Terrains rocailleux, près de Trolope, II 1900 (Speg.).

LXVIII. SCROPHULARIACEAE

291 *Calceolaria lanceolata* Cav.— Terrains humides, près du lac, 14 II 1903 (Jacobson).

292 *Calceolaria plantaginea* Sm.— Station télégraphique de Pilcomillo, 8 II 1903 (Jacobson); río Aluminé (Asp).

293 *Ourisia alpina* Poepp. et Endl. var. *pallens* Benth.—Au bord de la neige, entre les Piñones et les Bains de Copa-hué, 6-8 III 1888 (Kurtz). **Nouveau pour l'Argentine.**

294 *Ourisia melloides* (L. f.) OK. (O. MAGELLANICA Gaertn. f.). —Rare, sur des parois de rochers ombragés et humides, de Codi-hué à Collón Curá, Fortín Charples, 25 III à 4 IV 1888 (Kurtz). **Nouveau pour l'Argentine.**

295 *Ourisia microphylla* Poepp. et Endl.— Dans les pentes des rochers du río Fiero (Speg.).

296 *Ourisia racemosa* Clos. (certainement une forme de O. MELLIOIDES OK). — Cerro Colorado, région du Nahuel Huapí (S. Roth). **Nouveau pour l'Argentine.**

297 *Mimulus parviflorus* Lindl. — Environs du lac, 18 II 1903; station télégraphique de Pílcomillo, 8 II 1903; lac Gutiérrez, 14 II 1903 (Jacobson).

298 *Montea aphylla* Benth. et Hook.—Vallée du Rio Neuquen, 17 II (Niederl.).

299 *Limosella aquatica* L. var. *tenuifolia* Hook. f.—Dans les bassins d'eau sulfureuse chaude, autour des Bains de Cupáhué, ca. 3000 m. s. m., 6-8 III 1888 (Kurtz).

300 *Euphrasia chrysantha* Phil.—Dans les fissures humides des rochers, de Cajón de Trolope à los Piñones; 5-6 III 1888. Fleurs d'un beau jaune d'or. (Kurtz). **Nouveau pour l'Argentine.**

301 *Euphrasia subexserta* Bth.—Dans les prairies humides, de Cajon de Trolope à Los Piñones, 5-6 III 1888. Fleurs de la couleur de E. OFFICINALIS L., (Kurtz). **Nouveau pour l'Argentine.**

302 *Euphrasia trifida* Poepp.—Rio Aluminé (Asp); cerro Nahuel Huapí (S. Roth). **Nouveau pour l'Argentine.**

LXIX. BIGNONIACEAE

303 *Argylia Bustillosii* Ph.—Sur les rochers et les terrains sabloneux de Chos-Malal à Codi-hué, 1-2 III 1888; sur les versants de Ñorquin à Codi-hué, 19-22 III 1888. Rhizome fort dur. (Kurtz).

304 *Argylia potentillifolia* DC. var. *australis* (Ph.).—Pas rare, dans les broussailles, sur les bords du Rio Manzano, II 1900 (Speg.)

LXX. OROBANCHACEAE

305 *Orobanche chilensis* (Ph.) Beck.—Commune, sur les racines de GRINDELIA SPECIOSA Lindl. et Paxt., à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).

LXXI. GESNERIACEAE

306 *Asteranthera ovata* (Cav.) Hanst.—Pas rare, dans les forêts autour du lac, I 1898 et XII 1906 (Speg.).

307 *Nitraria coccinea* Cav.—Sur la limite des forêts, près du lac, XII 2897 (Speg.); rio Aluminé (Asp).

LXXII. PLANTAGINACEAE

308 *Plantago Gayana* Dcne.—Environs du lac, II 1900 (Speg.).

309 *Plantago patagonica* Jacq.—Vallée du Rio Neuquen (Niederl.).

Plantago patagonica var. *gracilescens* Speg.—Dans les sables, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, II 1897 (Speg.).

210 *Plantago pauciflora* Hook.—Rio Aluminé (Asp).

311 *Plantago myosuros* Lam.—Rio Aluminé (Aps).

LXXIII. RUBIACEAE

312 *Oreopolus citrinus* Schldt.—Cerro Nahuel Huapi (S. Roth.)

313 *Nertera depressa* Banks.—Dans les rochers, près du lac, XII 1897 (Speg.).

LXXIV. VALERIANACEAE

314 *Valeriana carnosa* Smith.—Rio Aluminé et bords du lac (Asp).

315 *Valeriana leucocarpa* DC.—Rio Aluminé (Asp).

316 *Phyllactis carnosa* (Smith) Speg.—Bords du lac, XII 1897 (Speg.).

317 *Phyllactis clarioneifolia* (Phil.) Speg.—Dans les prairies, autour du lac, XII 1897 (Speg.).
318 *Phyllactis regularis*. (Clos) Speg.—Bords du lac, XII 1897 (Speg.)

LXXV. DIPSACEAE

319 *Dipsacus Fullonum* L.—De Ñorquin à Codi-hué, 19-22 III 1888. Ci et là en grande quantité. Introduit. (Kurtz).

LXXVI. CAMPANULACEAE

320 *Specularia perfoliata* L.—Cerro Nahuel Huapi. Introduit (J. Roth); bords du lac, 13 II 1903 (Jacobson).

LXXVII. CALYCERACEAE

321 *Gamocarpha subandina* Speg. var. *glaucescens* Speg.—Rio Aluminé (Asp).
322 *Boopis anthemoides* Juss.—Sur les plaines élevées et sablonneuses, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).
323 *Boopis graminea* Phil.—Rio Aluminé (Asp).

LXXVIII. COMPOSITAE

324 *Nardophyllum humile* (Hook. f.) A. Gray.—Commun sur les montagnes, près du lac, XII 1897 (Speg.).
325 *Solidago coquimbana* Phil.—Vallée inférieure du Rio Neuquen (Niederl.).
326 *Solidago microglossa* DC.—Très commun, autour du lac, XII 1897 (Speg.); rio Aluminé (Asp).
327 *Haplopappus glabratus* Phil.—Pas rare, sur les bords des rochers, de Cajon de Trolope à Los Piñones, 5-6 III 1888. Fleurs d'un beau jaune d'or. (Kurtz).
328 *Haplopappus prunelloides* (Poepp.) DC.—Assez fréquent dans les broussailles, autour du lac, XII 1897 (Speg.).
329 *Lagenophora hirsuta* Poepp.—Assez fréquent, parmi la mousse, dans les broussailles, autour du lac, XII 1897 (Speg.).
330 *Gnaphalium luteo-album* L., var.—Terrains humides du Cañadon blanco, près du lac, 3 II 1903 (Jacobson).
331 *Gnaphalium purpureum* L.—Rio Aluminé (Asp).
332 *Gnaphalium serpillifolium* Gay.—Rio Aluminé (Asp).
333 *Aster scorzonerifolius* Speg.—Rio Aluminé (Asp).
334 *Erigeron glabrifolius* DC.—Autour du lac, 17 II 1903 et lac Gutierrez, à 4 lieues de S. Carlos, 12 II 1903 (Jacobson).

335 *Erigeron spiculosus* Hook. et Arn.—Pas rare, sur les rives du lac, I 1898 (Speg.).
336 *Grindelia speciosa* Lindl. et Paxt.—Fréquent, dans les prsë, de Chos-Malal à Ñorquin, 2-2 III 1888. n. v. CHINITA (Kurtz).
337 *Chiliotrichium diffusum* (Forts.) OK. forma. *angustifolia* Speg.—Rare, dans les broussailles des montagnes, autour du lac, XII 1897 (Speg.),
338 *Chiliotrichium rosmarinifolium* Less.—Rio Aluminé (Asp); dans les endroits rocailleux et humides de Cajon de Trolope à Los Piñones, 5 6 III 1889, de 1m25 de hanteur (Kurtz).
339 *Baccharis chubutensis* Speg.—Rio Aluminé (Asp).
340 *Baccharis confertifolia* Colla.—Pas rare dans les vallons montagneux, près du lac, XII 1897 (Speg.).
341 *Baccharis Darwinii* Hook. et Arn.—Endroits sabloneux, à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 (Speg.).
342 *Baccharis flabellata* Hook et Arn.—Très rare, sur les pentes rocheuses, à la jonction du Limay et du Neuquen, XII 1897 (Speg.).
343 *Baccharis junciformis* DC.—A l'embouchure du Rio Neuquen. (Niederl. rectif. Heering).
344 *Baccharis magellanica* Pers.—Cerro Nahuel Huapi (S. Roth); assez fréquent dans les broussailles des prairies, près du lac, XII 1897 (Speg.).
345 *Baccharis rosmarinifolia* Hook. et Arn.—Commun dans les broussailles des collines et des montagnes, autour du lac, XII 1897 (Speg.).
346 *Baccharis sagttalis* DC.—Cerro Nahuel Huapi (S. Roth).
347 *Baccharis salicifolia* Pers.—A l'embouchure du Rio Neuquen (Niederl.).
348 *Baccharis umbelliformis* DC.—Assez fréquent, sur les montagnes, autour du lac, XII 1892 (Speg.).
349 *Tessaria absinthioides* DC.—Vallée du Rio Neuquen, 13 et 20 VI (Niederl.).
350 *Adenocaulon chilense* Less.—Rio Aluminé (Asp).
351 *Madia sativa* Mol.—Rio Aluminé (Asp).
352 *Anthemis cotula* L.—Rio Aluminé (Asp).
353 *Senecio Kingii* Hook. f. (= S. PARADOXUS et KURTZII N. Alboff).—Très commun dans toute la Patagonie et le Neuquen (Speg.).
354 *Senecio mendozinus* Phil.—Vallée du Rio Neuquen (Niederl.).
355 *Senecio pratensis* Phil.—Rio Aluminé (Asp.).
356 *Seneeio sericeonitens* Speg.—Près de Pilcomillo, 3 II 1903 (Jacobson).

357 *Culcitium magellanicum* Hombr. et Jacq.—Dans les prairies élevées, de Codi-hué à Collon-Curá, Fortin Charples, 25 III—4 IO 1888. Aromatique. (Kurtz).

358 *Doniophytum anomalum* F. Kurtz.—Rio Aluminé (Asp); Pas rare, dans les plaines élevées, par places, de Ñorquin à Codi-hué, 19-22 III 1888 (Kurtz).

359 *Lochnantia glutinosa* Don.—Nido de Condor, sur les bords du Rio Neuquen, 17 et 18 VI (Niederl.); à la junction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 et I II 1898 (Speg.).

360 *Cyclolepis genistoides* (Hook. et Arn.) Gill. et Don.—Cours inférieur du Rio Neuquen (Niederln.); à la jonction des fleuves Limay et Neuquen, XII 1897 et I et II 1898 (Speg.).

361 *Mutisia decurrens* Cav.—De Cajón de Trolope à Los Piñones, jusqu'à Junin de los Andes; fréquent. Fleurs comme celles de ROSA CANINA L., 5-6 III 1888; grimpe dans les buissons, de Junin de los Andes à Lago Lacar, ca. 620 m. s. m., 9-12 IV 1888, n. v. BOQUI (Kurtz); pas rare, dans les lieux montagneux autour du lac, XII 1897 (Speg.); San Carlos, près du lac, 8 II 1903 (Jacobson); rio Aluminé (Asp).

362 *Mutisia Moyanoi* Speg.—Autour du lac, 6 II 1903 (Jacobson).

363 *Mutisia pulchella* Speg.—Autour du lac, 9 II 1903 (Jacobson).

364 *Mutisia retrorsa* Cav. (M. RUNCINATA, W.).— Rare, de Trolope à Los Piñones, 5-6 III 1888 (Kurtz).

365 *Hyalis argentea* Don.—Sur les terrains sabloneux, entre Chos-Malal et Ñorquin, 1-2 III 1888, n. v. BLANQUILLA (Kurtz); vallée du río Neuquen (Niderl.).

366 *Chuquiraga Avellanedae* Lorentz.— A la jonction du Río Currulembú et du río Neuquen (Niederl.).

367 *Chuquiraga patagonica* Phil.—Vallée du río Neuquen (Niederlein).

368 *Chaetanthera tenuifolia* Gill.—Río Aluminé (Asp).

369 *Leuceria Ibari* Phil. Dans les près, autour du lac, XI 1898 (Speg).

370 *Perezia* (Homoianthus) *echinulatus* (Cass.).—Ci et là, sur les rochers de Cajon de Trolope à Los Piñones, 5-6 III 1888 (Kurtz).

371 *Perezia* (Homoianthus) *Neuquensis* Speg.—Rio Aluminé (Asp).

372 *Perezia pilifera* Don) F. Kurtz.— Rare, sur les rochers, de Cajon de Trolope à Los Piñones, 5-6 III 1888 (Kurtz).

373 *Perezia prenanthoides* Less.—Pas rare, sur les pentes, entre Los Piñones et les bains de Copa-hué, 6-8 III 1888 (Kurtz); río Aluminé (Asp .



374 *Clarionea pedicularifolia* DC.—Río Aluminé (Asp).
375 *Hypochoeris apargioides* Benth. et Hook.—Lac Gutiérrez, 12 II 1903 (Jacobson).
376 *Macrorhynchus lævigatus* Fisch.—Dans les prairies, au bord du lac (Speg.).

Bibliographie pour Misiones et l'Iguazú

AMBROSETTI J. B.—Un viaje á Misiones in Anal. Soc. Cient. Argent. t. 38 (1904) 31.

AMBROSETTI J. B.—Segundo viaje á Misiones por el Alto Paraná é Iguazú in An. S. Cient. Arg. t. 38 (1894) 282.

AMBROSETTI J. B.—Tercer viaje á Misiones in Bol. Instit. Geogr. Argent.; Buenos Aires, 1896; 134 pages avec plans et gravures.

BASALDÚA F. DE.—Pasado, Presente, Porvenir del Territorio Nacional de Misiones.—La Plata, 1901.

BERNÁRDEZ MANUEL.—De Buenos Aires al Iguazú, avec de nombreuses vignettes, panorama et plan des cataractes.—Buenos Aires, 1901, 128 pages.

BURMEISTER CARLOS.—Memoria sobre el Territorio de Misiones.—Buenos Aires, 1899, 87 pages et 22 planches.

CABEZÓN JOSÉ MARÍA.—Las Cataractas del Iguazú.—Buenos Aires, 1901, 8.° oblong. 10 pages avec planches.

GALLARDO CARLOS.—La Industria Yerbatera en Misiones.—Buenos Airss, 1898, 251 pages avec vignettes et plans.

GAMBON P. VICENTE.—Á través de las Misiones guaraníticas.—Buenos Aires, 1904, 139 pages avec vignettes.

HERNANDEZ RAFAEL. — Cartas misioneras. — Buenos Aires, 1888, 152 pages avec planches.

HOLMBERG ED. L.—Viaje á Misiones in Bolet. Acad. Nac. Ciencias de Córdoba, tome X (1887-81), 391 pages.

LISTA RAMÓN.—El Territorio de las Misiones.—Buenos Aires, 1883, 114 pages avec figures et plans.

LUGONES L.—El Imperio Jesuítico.—Buenos Aires, 1904, 332 pages avec vignettes.

MOUSSY V. MARTIN DE.—Description géographique et statistique de la Confédération Argentine, tome III (1864) 148-155.

PEYRET ALEJ.—Cartas sobre Misiones.—Buenos Aires, 1881.

QUEIREL JUAN.—Misiones.—Buenos Aires, (1897), 504 pages avec gravures et plans.

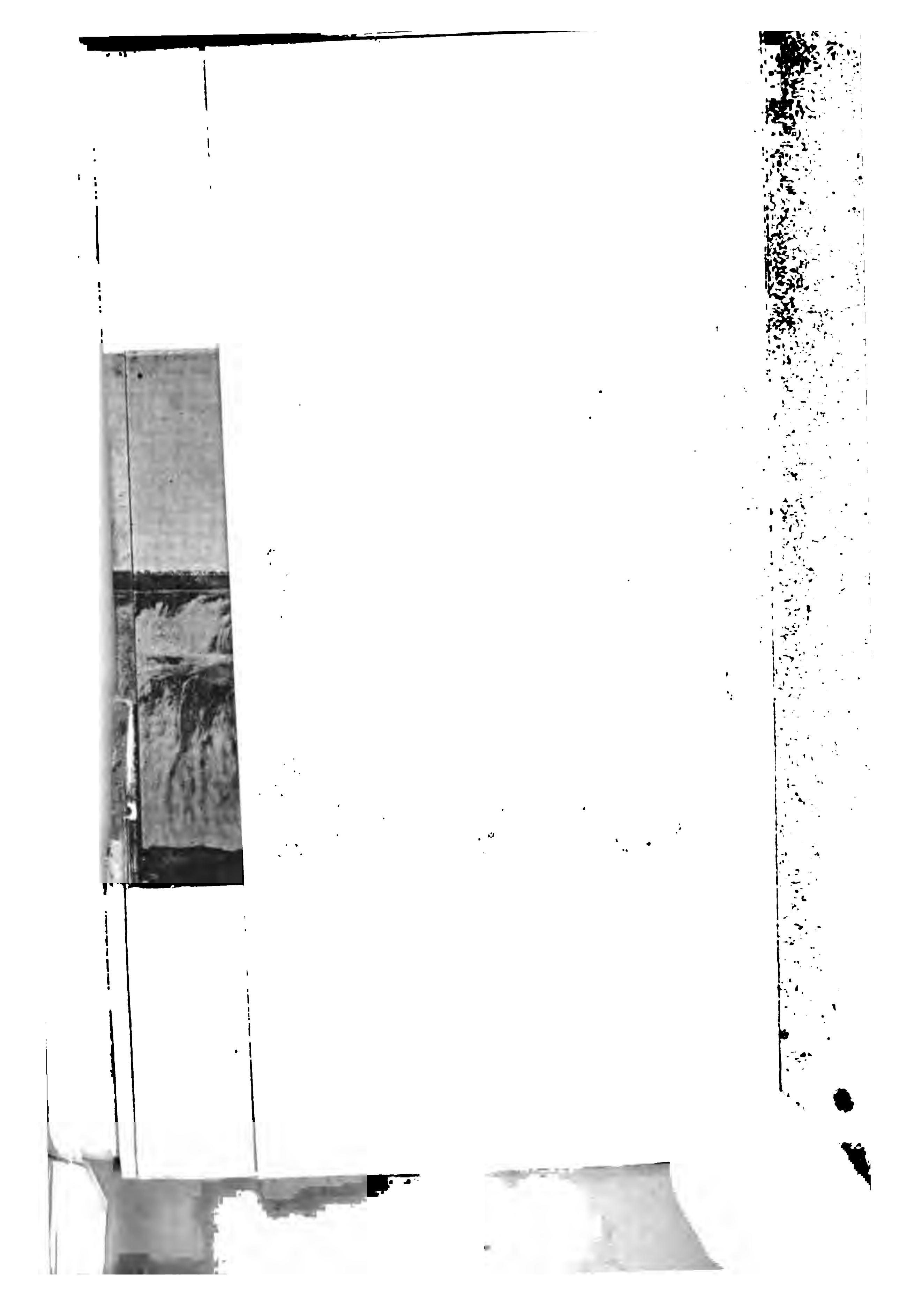
ISSOURIBEHERE PEDRO J.—Investigación agrícola en el Territorio de Misiones, in Anales del Ministerio de Agricultura, tome 1 N.° 9, Buenos Aires (1904), 219 pages avec vignettes et plans.

ZEBALLOS ESTANISLAO S.—Límites entre las repúblicas Argentina y del Brasil.—Buenos Aires, (1892), 180 pages.

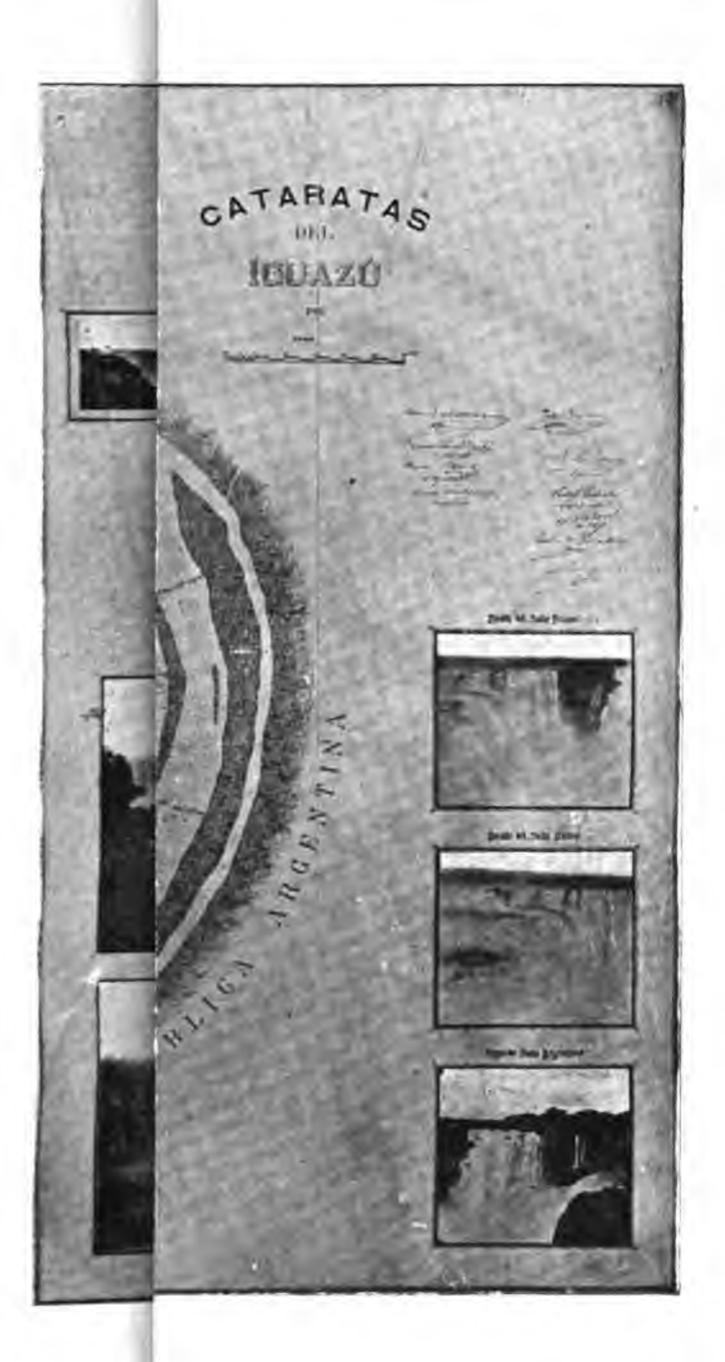
ANONYME.—Memoria del Ministro del Interior.—Année 1900, tome III, Anexes.—Memoria de la Gobernación de Misiones, 54 pages avec figures.

Bibliographie pour le Neuquen

ASP OTTO.—Viaje al Neuquen in Boletin de Agricultura y Ganadería, 1901.
BALL JOHN.—Contributions to the Flora of North Patagonia and the adjoining Territory in Linnean Society's Journal (Botany) XXI (1884) 203-240.
CARRASCO GABRIEL.—De Buenos Aires al Neuquen.—Buenos Aires, 1902, 190 pages.
CARRASCO GABRIEL.—El Territorio nacional del Neuquen.—Buenos Aires, 1902, 66 pages.
CIBILS FEDERICO R.—El Lago Nahuel Huapí.—Buenos Aires, 1902, 169 pages avec un plan.
CIPOLLETTI CESAR.—Río Negro y Colorado.—Buenos Aires, 1899, 342 pages avec plans (cf. p. 336, nota II).
FERNÁNDEZ ABEL.—Nahuel Huapí, sus condiciones agro-pecuarias in Boletín de Agricultura y Ganadería, B. As. 1902.
KURTZ F.—Collectanea ad floram argentinam in Bolet. Acad. nac. Ciencias de Córdoba, XVI (1900) 224-272.
LORENTZ ET NIEDERLEIN.—Informe oficial de la Expedición al Río Negro (Patagonia) bajo las órdenes del General J. A. Roca. Pars Botanica. Buenos Aires, 1881, pp. 171-294 et 12 planches.
MORENO FRANCISCO P. —Notes préliminaires sur une excursion aux territoires du Neuquen, Rio Negro, Chubut et Santa Cruz, La Plata, 1898, 186 pages, avec une carte et 42 planches.
MOUSSY V. MARTIN DE.—Description géographique et statistique de la Confédération Argentine. Tome I (1860) 171-177.
OLASCONGA MANUEL J.—Estudio topográfico de la Pampa y Río Negro—Buenos Aires, 1890, p. 23-101.
ROHDE JORGE J.—Descripción de las Gobernaciones Nacionales de la Pampa, del Río Negro y del Neuquen.—Buenos Aires, 1889, 53 pages, avec plans.
SIEMIZADZKI J. VON.—Eine Forschungsreise in Patagonien in Petermann's Geographische Mittheilungen, tome XXXIX (1893) 54.
SPEGAZZINI C.—Nova Addenda ad Floram Patagonicam, Partes I et II in Anales Soc. Cientif. Argent. 1901-2, et Partes III et IV in Anales del Museo Nacional de Buenos Aires t. VII (1902) pp. 135-308.
ANONYME.—Expedición al Gran Lago Nahuel Huapí. Anexo á la Memoria de Guerra.—Buenos Aires, 1881, 313 pages.






CATARATAS
DEL
IGUAZÚ
BLICA ARGENTINA



Charles Foresti. phot.



Charles Foresti. phot.





Charles Forest, phot.

Lac Nahuel Huapí.
Puerto Blest. (Parc national argentin).

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DIRECTOR
PROF. JUAN A. DOMÍNGUEZ
Jefe de la Sección de Materia Médica

EUGENIO AUTRAN
Jefe de la Sección Botánica y del Herbario

MILES STUART PENNINGTON, Stud. Med.
Jefe de Trabajos Práticos

SUMARIO DE LOS TRABAJOS PUBLICADOS

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacología, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Cordoba 2182.

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES
Nº 14

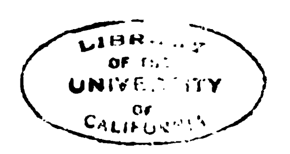
LES

TROPÉOLACÉES ARGENTINES

ET LE GENRE *MAGALLANA* Cav.

(AVEC UNE PLANCHE)

PAR
EUGÈNE AUTRAN



BUENOS AIRES
IMPRIMERIE CONI FRÈRES, ÉDITEURS
684 — RUE PERÚ — 684
1907

TRABAJOS DEL MUSEO DE FARMACOLOGÍA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

Nº 14

LES TROPÉOLACÉES ARGENTINES

ET LE GENRE *MAGALLANA* CAV.

(AVEC UNE PLANCHE)

PAR

EUGÈNE AUTRAN

BUENOS AIRES

IMPRIMERIE CONI FRÈRES, ÉDITEURS

684 — RUE PERU — 684

1907

LES TROPÉOLACÉES ARGENTINES

ET LE GENRE *MAGALLANA* Cav.

(AVEC UNE PLANCHE)

PAR

EUGÈNE AUTRAN

Comme complément à la Monographie des Tropéolacées que le Dr Franz Buchenau, de regrettée mémoire, a fait paraître en 1902, dans le *Pflanzenreich,* nous désirons, dans une courte révision de cette famille pour la République Argentine, rétablir le genre *Magallana* Cav. comme bon genre et en même temps y intercaler une espèce (*T. patagonicum*) et une variété (*T. polyphyllum* var. *incisum*), décrites en 1897 et 1902, et dont la première a passé inaperçue à l'auteur distingué de la Monographie de cette famille.

CLAVIS ANALYTICA GENERUM ET SPECIERUM

Fructus tricoccus, in mericarpia tria dehiscens, monospermia.

I. Pericarpio fungoso vel plus minusve carnoso. 1. *Gen.* TROPAEOLUM.

A. Species annuae vel perennes, sed non tuberiferae.

a. Petala quinque, integra vel rarius apice marginata, vel crenata, inferiora basi non ciliata.

1. Planta perennis, humilis, prostrata, glabra; folia longius petiolata (petiolus laminam æquans vel ea longior): Stipulæ desunt. 1. *T. polyphyllum.*

b. Petala quinque, superiora breviter aristata, inferiora longum stipitata et profundis lobata

x. Planta glabra

1. Lamina basi repanda; lobi obtusiusculi, mucro-

nati, majores sæpe incisi. Flores ca. 25 mm. longi. Calcar augustum, subulato-acuminatum, rectum vel lævissime curvatum. Petala superiora in utraque parte baseis unidentata, lobata, lobis linearibus breviter aristatis; inferiora augusta lateralibus distantibus longissimis instructa. 2. *T. capillare.*

β. Planta pubescens (serius certe caulis, pedunculis et petioli).

1. Lamina basi repanda; lobi obtusissimi, mutici vel mucronati. Calcar rectum, ca. 16 usque 18 mm. longum. Petala omnia flabellata, laceroso-fimbriata, lineis purpureis numerosis vistata, inferiora unguiculata. 3. *T. argentinum.*

B. Plantæ tuberiferæ.

Flores in axillis foliorum singuli. Petala æquilonga.

α. Tubera longiora, moniliformia, plurimera. Lamina pentamera, plerumque usque ad basin divisa. Petala parva (sepalis breviora), obovata, integra, coccinea, inferiore plerumque omnia, vel 1, vel 2, desunt. 4. *T. pentaphyllum.*

β. Tubera e fusoideo cylindracea, alba. Caules gracillimi. Pedunculi foliis longiores. Folia alterna, limbo pusillo-peltato, tetraphyllo. Stipulæ desunt. Faux calcaris conica, apertura lata. Faux corollæ lata, aperta. Petala parva, sed sepala superantia, emarginata, aurantiaca.Calcar breve, papilliforme, foliis sessilibus. 5 *T. patagonicum.*

II. Pericarpio membranaceo-subcarioso, alato Samara). 2. *Gen.* MAGALLANA

Radix tuberibus globosis vel elipsoideis, fructus trialatus, semen oblongum, Foliis alternis, trifidis. Floribus axillaris ut plurimum solitariis. Calix monophyllus, profunde tripartitus, lutescens. Corolla et stamina lutea. 1. *M. porrifolia.*

ENUMERATIO SPECIERUM

1. Gen. **Tropaeolum** L.

Gen. Pl. (1737) 114 et Sp. Pl., ed. I (1753) 345.
Buchenau, Tropaeolaceae in *Pflanzenreich* (1902) 11.

1. *T. polyphyllum* Cav., *Icon. et Descrip. Pl.* IV (1797) 65 t. 395; Buchenau, l. c. (1902) 19.
   Cordillères des Andes du Chili et de l'Argentine, jusqu'au territoire de Sta Cruz.
   var *incisum* Speg., *Nov. Add. Fl. Patag.*, pars IV (1902) n. 853.
   Lobis folorium perglaucorum, late obovatis, sæpius complicatis et ± ve profunde pinnato-incisis.
   Cordillère du Chubut.
   var. *myriophyllum* Poepp. et Endl., *Nov. Gen. et Sp. Pl.* I (1835) 23 t. 37 fig. 1-8; Buchen., l. c. (1902) 19.
   Caulis gracilis. Lobi foliorum lanceolati vel lineares, sæpe lobati.
   Cordillère du Chubut. — Chili.

2. *T. capillare* Buchen. in Engl., *Bot. Jahrb.* XV (1892) 219 et in *Pflanzenreich* (1902) 27.
   Prov. Salta, entre la Capital et Campo Santo.

3. *T. argentinum* Buchen. in Engl., *Bot. Jahrb.* XV (1892) 221 et in *Pflzenreich* (1901) 27.
   Syn. *T. brasiliense* Griseb., *Symb. ad Fl. Argent.* (1879) n. 401 non Casaretti.
   Tucuman, Salta.

4. *T. pentaphyllum* Lam., *Dict. Encycl., Bot.* I (1789) 612; Buchen. in *Pflanzenreich* (1902) 30.
   Répandu dans l'Argentine.
   Uruguay, Brésil, Paraguay et Bolivie.

5. *T. patagonicum* Speg. in *Primitiae Fl. Chubut.* (1897) n. 31 et in *Nov. Add. ad Fl. Patag.*, pars IV (1902) n. 852.
   Chubut.

2. Gen. **Magallana Cavan**.

Icon. et Descrip. Plantarum IV (1797) 50.
De Candolle, *Prodr.* I (1824) 984.

1. *M. porrifolia* Cav., *l. c.* (1797) 51 tab. 374.
Territoire de Santa Cruz en Patagonie : autour de Puerto Deseado, Colonie du Sacramento (Cav.).
Vallée du Rio de Mayo, nov. 1898 : entre San Julian et Rio Deseado, été 1899 (Speg.).
Sur les bords du Rio Santa Cruz (1882) et San Julian (1884) (Speg.).
Territoire du Chubut : sur les bords du Rio Chubut, été 1899-1900 (Speg.).
Laguna Blanca, Cordillère du Chubut mérid. (Koslowsky).

En 1903, le Dr Spegazzini mentionne *M. porrifolia* dans ses *Plantae nov. nonnul. Americ. Austr.,* Decad. I, n° 3.

En 1897, il l'énumère de nouveau dans ses *Pl. Patagon. austr.* in *Revista de la Facultad de Agron. y Veterin. de La Plata*, nos XXX et XXXI, p. 501, n. 67.

Enfin, dans ses *Nov. Addend. ad Fl. Patagon.,* pars III et IV in *Anales del Museo Nac. de Buenos Aires* VII (1902) 256 n° 351, il s'exprime ainsi :

Specimina completa fructifera nunc tantum accepi.

Radix tuberibus globosis vel ellipsoideis (1-3 cm. long. et crass.) intus albis carnosis, extus cortice tenui ochraceo v. pallide avellaneo laevi vestitis donata. Fructus eximie ut Beat. Cavanilles delineaverit ; Carpelli (15-20 mm. long. et lat. cum alis) terni, gemini v. solitarii (ceteris abortu ± ve evanidis), loculo basali excentrico elliptico-suborato (6-9 mm. long. = 5-6 mm. lat.), trigono, pericarpio membranaceo-subcarioso, 3 angulis in alis latissimis membranaceo-subcartilagineis (5-8 mm. lat., pallidis radiatim irregulariter subnervosulis ac purpureo-virgatis v. totis atropurpureis, margine integris non v. leniter repandulis ornato, monospermo ; semine adscendente cavum loculi totum implente. Testa tenuiter membranacea, albumino nullo, cotyledonibus crasse carnosis, subellipticis (6-7 mm. long. = 3,5-4 mm. lat.), radicula supera minima.

LES VICISSITUDES DU GENRE *MAGALLANA*

Après que Cavanilles eut décrit, le genre *Magallana* en 1797, nous remarquons que : En 1805, Persoon, dans son *Enchridium botanicum,* I, p. 405, maintient ce genre.

En 1824, A. P. de Candolle, dans le *Prodromus,* I, p. 984, le reconnaît également.

En 1831, D. Don donne dans son *General System of Gardening and Botany,* I, p. 747, des indications précises sur sa culture.

A-t-il jamais vu cette plante !

En 1840, Endlicher conserve le genre dans son *Genera Plantarum,* p. 1175, n. 6064.

En 1859, Klatt in Ed. Otto, *Hamburger Garten und Blumenzeitung,* p. 212, dans un article intitulé *die Familie der Kapuzinerkressen,* le reconnait aussi.

Mais, arrive la date funeste de 1862. Bentham et J. D. Hooker, dans leur *Genera Plantarum,* I, p. 274, lui portent un coup formidable : Ils s'expriment en ces termes :

« *Genus ad specimen florifer evidenter depauperatum.* T. pentaphylli *Lam. conditum videtur, addito fructu omnino alieno. Axilla enim fructifera in icone inter duas floriferas apparet.* »

Et patatras, *Magallana* n'a jamais pu s'en remettre jusqu'ici. Docilement, tous les botanistes qui eurent dès lors à s'en occuper, emboîtent le pas, à la suite de l'assertion vaticinante de savants comme Bentham et J. D. Hooker.

En 1874, Baillon, dans son *Histoire de Plantes,* V, p. 16, nota 2,

En 1888, Th. Durand, dans son *Index Generum Phanerogamarum,* p. 51, n. 986,

En 1892, Buchenau, dans ses *Beiträge zur Kenntnis der Gattung Tropaeolum*, p. 242,

En 1902, Buchenau, dans les *Tropaeolaceae* du *Pflanzenreich,* p. 11 et 30.

En 1901, Dalla Torre et Harms dans le *Genera Siphonogamarum,* p. 47, n. 394,

En 1904, Post Tom v. dans son *Lexicon generum Phanerogamarum,* p. 347, tous, et j'en saute naturellement, font rentrer *Magallana* comme synonyme de *Tropaeolum.*

Il n'y a que le D^r^ Reiche, qui, en 1896, s'est prudemment abstenu

de mentionner ce genre, lorsqu'il écrivit les *Tropéolacées* pour Engler et Prantl, *Pflanzenfamilien,* III, 4, p. 26.

Ce n'est pas la première fois qu'une fleur, qu'un fruit, ayant été inséré artificiellement à l'aiselle d'une feuille, a été la cause d'une erreur regrettable.

Eloigné que nous sommes des grandes bibliothèques européennes, nous ne pouvons citer que de mémoire : une composé ? ainsi truquée, représentée dans le premier fascicule du tome I du *Bulletin de la Société Suisse de botanique;* la chose datait de loin.

Plus tard, M. le Dr Alfred Chabert, de Chambéry, nous racontait comment tel botaniste italien avait décrit également une composée munie d'une série de poils remarquables sur ses feuilles : tout compte fait, c'était sa cuisinière qui, obligée d'empoisonner des plantes (chose indigne d'un cordon-bleu), s'était vengée de son maître d'une manière spirituelle, en collant patiemment nombre de poils sur les feuilles de l'échantillon qui servit de base à la description.

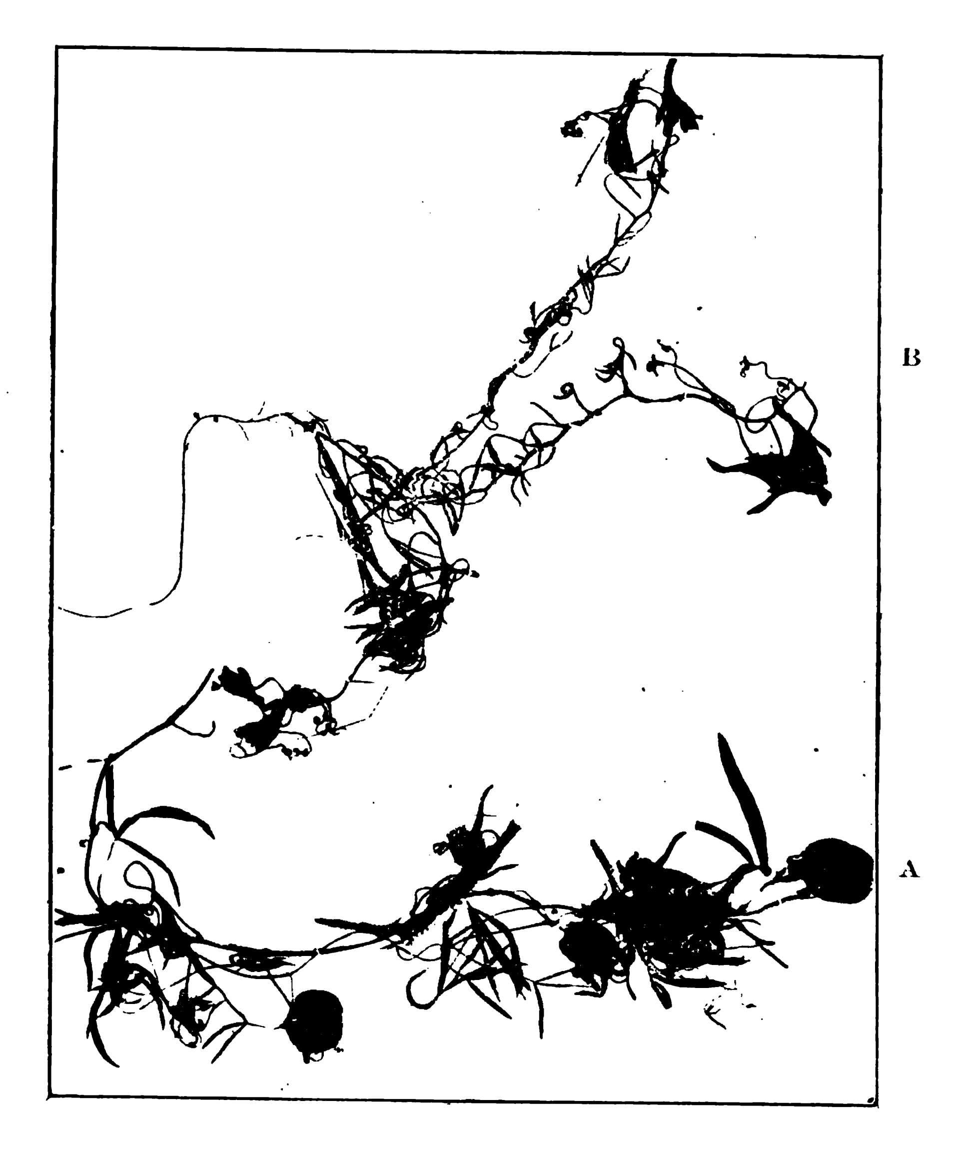
Rappelons également, la mistification dont a été victime le distingué botaniste M. Oliver de Kew, il y a quelques vingt ans, croyons-nous. M. Henry lui envoyait un jour de Formose ou de Chine, une plante vraiment surprenante, dont M. Oliver fit un nouveau genre, figuré dans Hooker, *Icones Plantarum.* Il ne savait pas bien, disait-il, à quelle famille rattacher son nouveau genre ! Il aurait dû se méfier du « chinois », le collecteur qui, avec la dextérité remarquable dont cette race est douée, avait fort habilement inséré à l'aiselle d'une feuille une fleur appartenant à une famille absolument étrangère à la tige feuillée de l'échantillon.

Mais, Cavanilles n'a pas été, lui, victime d'une chinoiserie ; les indiens de Patagonie, les Patagons n'auraient jamais imaginé pareille malice. Cavanilles a bien vu et a bien dessiné, pour son époque, ce qu'il a vu.

En 1897, puis en 1902, le Dr C. Spegazzini (voir plus haut p. 78), ayant récolté lui-même des échantillons au Rio Santa Cruz et au Chubut, en Patagonie, a fait de vains efforts pour réhabiliter le genre de Cavanilles. Rien n'y a fait.

Comme preuve de ce que nous affirmons, nous avons fait photographier en A un exemplaire avec fruits du *Magallana porrifolia* que le Dr Spegazzini a aimablement mis à notre disposition. En B, nous avons reproduit un échantillon en fleurs que M. J. Koslowsky a recueilli à la Laguna Blanca, sur les contreforts de la Cordillière du

E. Autran. Tropéolacées argentines.



Magallana porrifolia Cav.

Chubut, frontière du Santa Cruz (Herb. du Musée pharmac., Faculté de Médecine de Buenos Aires).

Nous prions nos lecteurs de comparer notre planche avec celle de Cavanilles.

De plus, nous pouvons affirmer, après Cavanilles et ses Patagons, que ni le Dr Spegazzini, ni nous-mêmes n'avons réédité la farce du chinois du Dr King et que les *samares tiennent bien* à la tige et que nous ne les avons ni *insérées,* ni *collées.*

Il peut paraître extraordinaire que le savant État-major du Musée Botanique de Berlin, ainsi que ses collaborateurs au *Pflanzenreich* n'aient pas eu connaisance des travaux du Dr Spegazzini.

Certainement, ce n'est pas la première fois que nous remarquons qu'ils négligent les publications faites en Argentine et qui cependant ne sont pas très difficiles à se procurer. Les botanistes, il est vrai, ne sont pas fort nombreux dans notre pays, mais ce n'est pas une raison pour les ignorer, ne seraient-ce que ceux qui, depuis la fondation de la Faculté des Sciences de Cordoba par l'illustre Burmeister, ont occupé héréditairement et d'une manière distinguée, la chaire de botanique à la dite Faculté.

MUSÉE DE PHARMACOLOGIE, *Faculté de Médecine.*

Buenos Aires, 15 décembre 1906.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BUENOS AIRES

MUSEO DE FARMACOLOGIA

DIRECTOR

Prof. Juan A. Domínguez
Jefe de la Sección de Materia Médica

Eugenio Autran
Jefe de la Sección Botánica del Herbario

Miles Stuart Pennington, Stud. Med.
Jefe de Trabajos Prácticos

SUMARIO DE LOS TRABAJOS PUBLICADOS

La correspondencia deberá dirigirse al Director del Museo de Farmacología, Córdoba 2182.

Adresser toute la correspondance au Directeur du Musée de Pharmacologie, Cordoba 2182.

